BnF Gallica

La tour de trois cents mètres. Planches / G. Eiffel,...

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

BnF Gallica

Eiffel, Gustave (1832-1923). Auteur du texte. La tour de trois cents mètres. Planches / G. Eiffel,.... 1900.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d'une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l'exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter
utilisation.commerciale@bnf.fr.

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Gr. fol. V
749
c

Double vie

R. 179507

LA TOUR
DE
TROIS CENTS MÈTRES

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF IMPRIMÉS

exemplaire de remplacement.

IL A ÉTÉ TIRÉ DE CET OUVRAGE

500 Exemplaires sur papier vélin, numérotés :

Exemplaire N° 57

G. EIFFEL

Officier de la Légion d'honneur,
Ancien Président de la Société des Ingénieurs civils de France.

LA TOUR
DE
TROIS CENTS MÈTRES

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R.F. IMPRIMÉS
DON. Nº 94419

PLANCHES

PARIS
SOCIÉTÉ DES IMPRIMERIES LEMERCIER
44, rue Vercingétorix
M D CCCC

TABLE DES PLANCHES

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF IMPRIMÉS

PREMIÈRE SÉRIE RELATIVE A L'EXPOSITION DE 1889

DESSIN D'ENSEMBLE

Planches

I. — Élévation. Diagrammes. Emplacement dans l'Exposition de 1889.

FONDATIONS ET BASES

II. — Nature du sol. Déblais à l'air libre. Déblais à l'air comprimé. Maçonneries de béton.
III. — Plan général des fouilles. Maçonneries de fondations.
IV. — Maçonneries de fondations (suite).
V. — Murs de pourtour des fondations des piles et soubassements.
VI. — Appuis des piles métalliques sur les maçonneries. Vérins hydrauliques. Pompes.

OSSATURE

VII. — Ossature métallique en rabattement.
VIII. — Ossature métallique en élévation. Entretoises, contreventements et planchers.
IX. — Partie inférieure. Ensemble et détails.
X. — Entretoise inférieure et grandes poutres du premier étage.
XI. — Arcs décoratifs, poutres des arcs et poutres du premier étage.
XII. — Panneaux 9 à 13 du deuxième étage.
XII bis. — Panneaux 16 à 18.
XIII. — Galerie du premier étage.
XIII bis. — Galerie du deuxième étage.
XIV. — Panneau 29 et troisième étage.
XV. — Partie supérieure.
XVI. — Ensembles des planchers des divers étages.
XVII. — Détails — —

AMÉNAGEMENTS

XVIII. — Rez-de-chaussée et premier étage.
XIX. — Étages et parties supérieures. Élévations extérieures et aménagements.

ASCENSEURS

XX. — Ensemble des ascenseurs Otis et Edoux. Coupe verticale suivant la diagonale de la pile 1 (Nord) à la pile 3 (Sud).
XXI. — Plan général des ascenseurs.
XXII. — Ascenseur Otis. Moteur.
XXII bis. — — Moteur (suite) et transmission.
XXII ter. — — Poutre de l'ascenseur, voie, cabine, appareils de sûreté.
XXII quater. — — Contrepoids de la cabine, chariot, sûreté, poulies diverses.
XXIII. — Ascenseurs à pistons articulés, système Roux Combaluzier et Lepape. Partie inférieure. Mécanisme.
XXIII bis. — — — Partie supérieure et suite du mécanisme.
XXIII ter. — Ascenseur Edoux. Deuxième étage et étage intermédiaire. Ensemble, détails.
XXIII quater. — — Troisième étage. Ensemble et suite des détails.

MONTAGE

XXIV. — Diagramme du montage. Grue.
XXV. — Montage de la partie inférieure. Pylônes et échafaudages.

(Par suite d'erreur dans la pagination, les Planches XXVI et XXVII n'existent pas.)

ESCALIERS INFÉRIEURS

XXVIII. — Escalier du rez-de-chaussée au premier étage.

BATIMENTS DE LA PLATE-FORME DU PREMIER ÉTAGE

XXIX. — Restaurant français et restaurant russe.
XXX. — Bar anglo-américain et Théâtre.

CALCUL DE L'OSSATURE

XXXI. — Section des Arbalétriers et du Treillis. Données pour le calcul de l'ossature.
XXXII. — Détermination de la résistance de la partie inférieure.
XXXIII. — — de la résistance au vent dans la partie supérieure.
XXXIV. — — de la résistance des grandes poutres du premier étage. Pression sur le sol de fondation des piles.

DEUXIÈME SÉRIE RELATIVE A L'EXPOSITION DE 1900

ASCENSEUR FIVES-LILLE

Planches

XXXV. — Ensemble des principaux organes (Presse de droite).
XXXVI. — Disposition générale des appareils de distribution (Plan d'ensemble).
XXXVII. — — — (Élévations) et appareil de manœuvre de la distribution.
XXXVIII. — Accumulateurs et leurs accessoires.
XXXIX. — Presses motrices. Soupapes d'arrêt et de mise en marche avec servo-moteur.
XL. — Régulateurs de vitesse. Mécanisme de ralentissement. Coupleur. Appareils divers de la distribution.
XLI. — Appareil funiculaire.
XLII. — Appareils de sûreté.
XLIII. — Véhicule. Ensemble.
XLIV. — — Ensemble des mécanismes de sécurité et détails de l'appareil de manœuvre.
XLV. — — Détails des freins de sûreté et divers.

RESTAURANTS ET PLATES-FORMES

XLVI. — Modifications des plates-formes et des piles.
XLVII. — Restaurants et pavillon central de la deuxième plate-forme.

ÉPREUVES EN TAILLE DOUCE

Pages

1. — Fonçage des caissons de la pile n° 4.
2. — Maçonneries de la pile n° 3.
3. — Commencement du montage métallique de la pile n° 4.
4. — Montage de la partie inférieure sur les pylônes en charpente.
5. — Vue d'ensemble des charpentes prises du premier étage.
6. — Montage des poutres horizontales sur l'échafaudage du milieu.
7. — — des piliers au-dessus du premier étage.
8. — — de la deuxième plate-forme.
9. — — de la partie supérieure.
10. — — du campanile.
11. — Vue générale.
12. — Vues photographiques du Panthéon et de Notre-Dame prises du quatrième étage.
13. — Enregistrement au Bureau central météorologique des indications des appareils au sommet de la Tour.

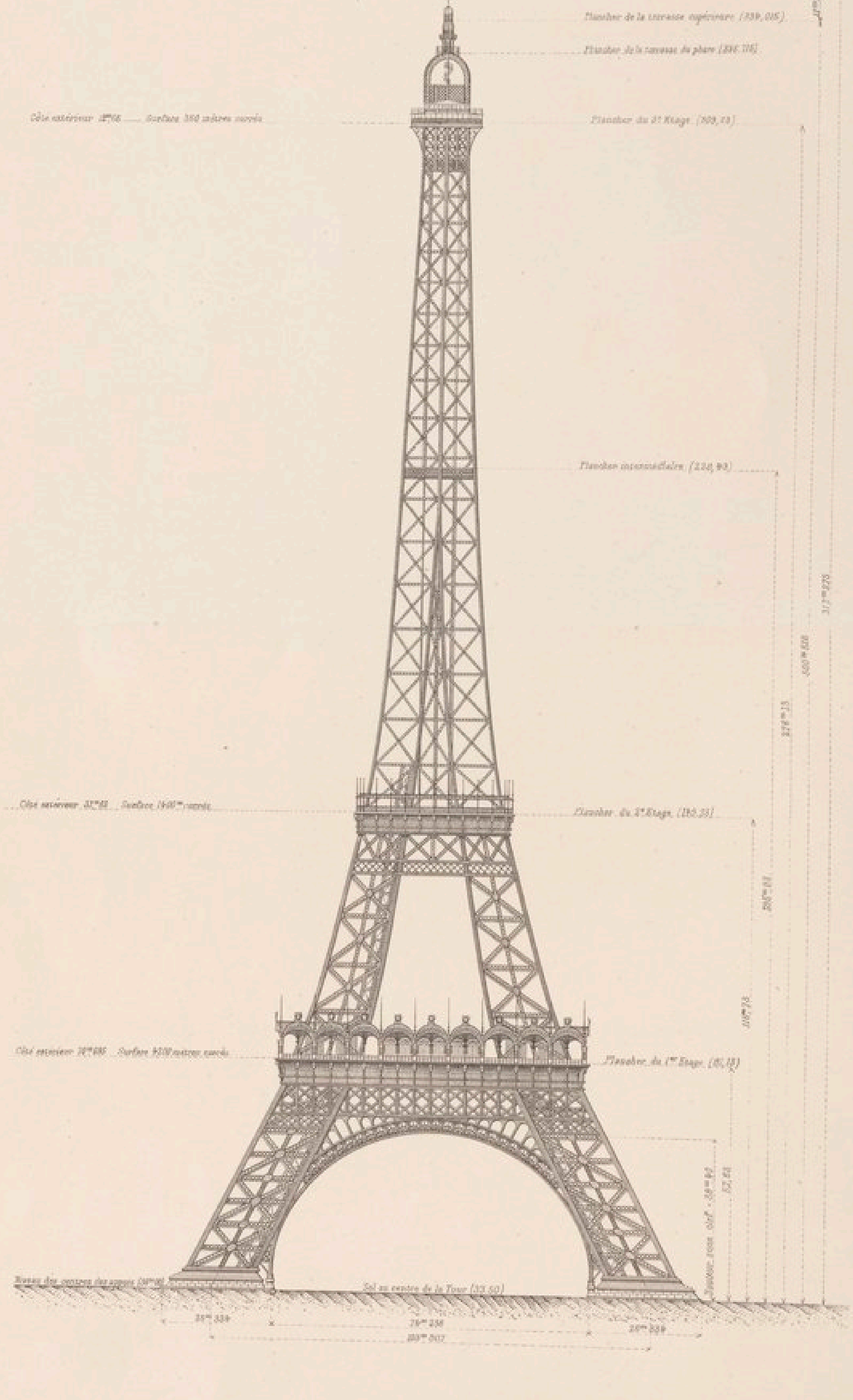
Carte des environs de Paris, donnant les points visibles du sommet de la Tour.

ÉLÉVATION. DIAGRAMMES. EMP

ÉLÉVATION

Fig. 1

Échelle 0.001 p. m.



DIAGRAMMES

donnant le repérage des m

Fig. 3

Partie inférieure

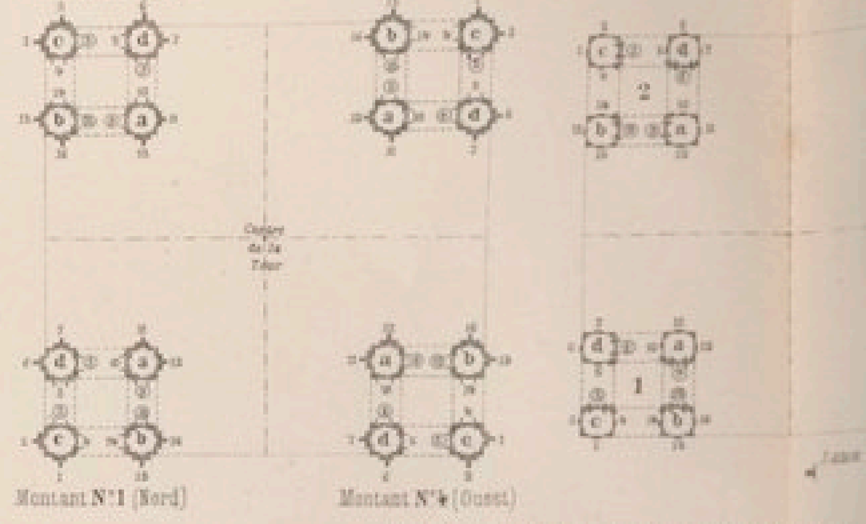
jusqu'au panneau **5** inclus (Voir Fig. **2**)

Fig. 3bis

Partie inférie

du panneau **6** au pannea

(Voir Fig. **2**)



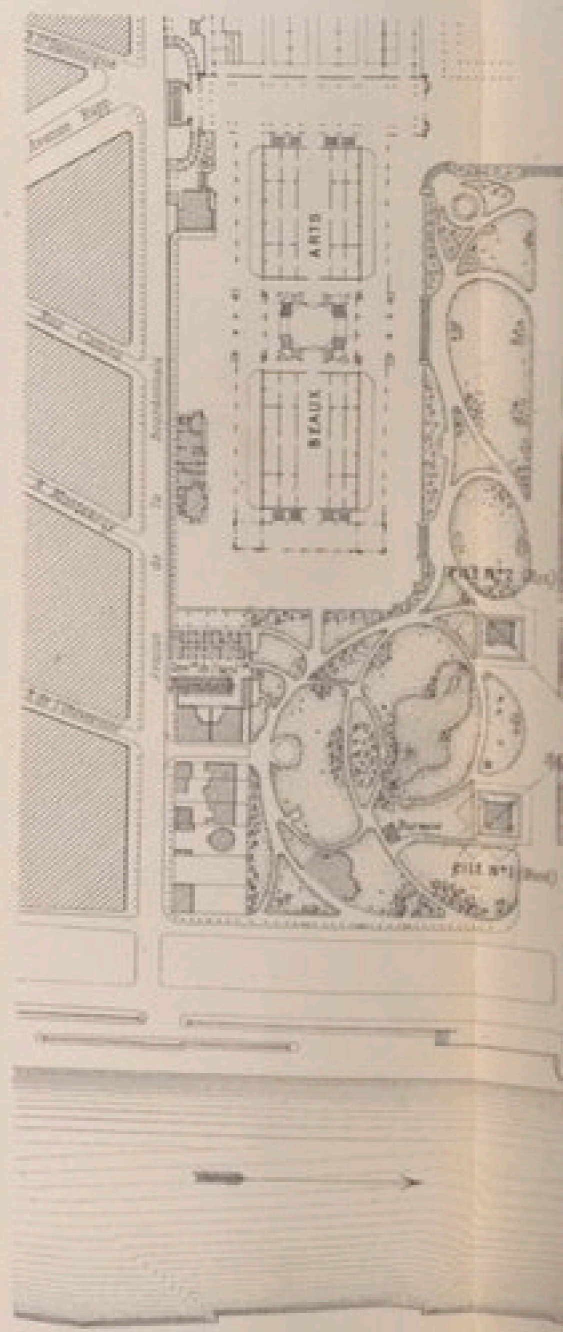
Nota : Les lettres **a, b, c, d,** désignent les arbalétriers —

ceux qui sont entourés d'un cercle ①, ④,

EXPOSITION DE 1889 (Côté d

Fig

Échelle



AMMES HORIZONTAUX

...ge des montants et des arbalétriers

Fig. 3^bis
...ie inférieure
...6 au panneau 11 inclus
(Voir Fig. 2)

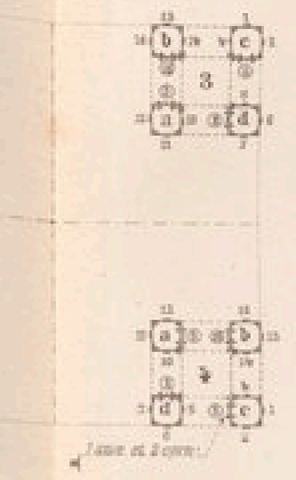


Fig. 4
Partie intermédiaire
du panneau 12 au panneau 17 inclus
(Voir Fig. 2)

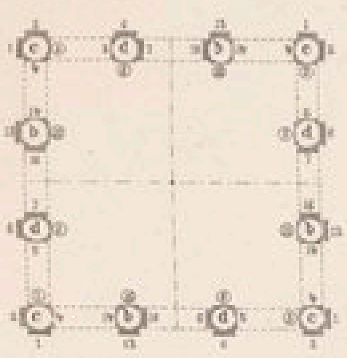
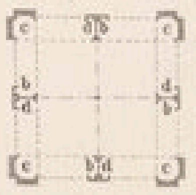


Fig. 5
Partie supérieure
du panneau 18 au panneau 29
(Voir Fig. 2)



... arbalétriers — Les nombres 1, 2, 3, 4, 5, etc., désignent les faces.
...cle ⑤, ⑧, etc., désignent les faces avec trous d'hommes.

...89 (Côté de la Seine) TOUR DE 300 MÈTRES

Fig. 6. Plan

Échelle 0.00025 p. m.

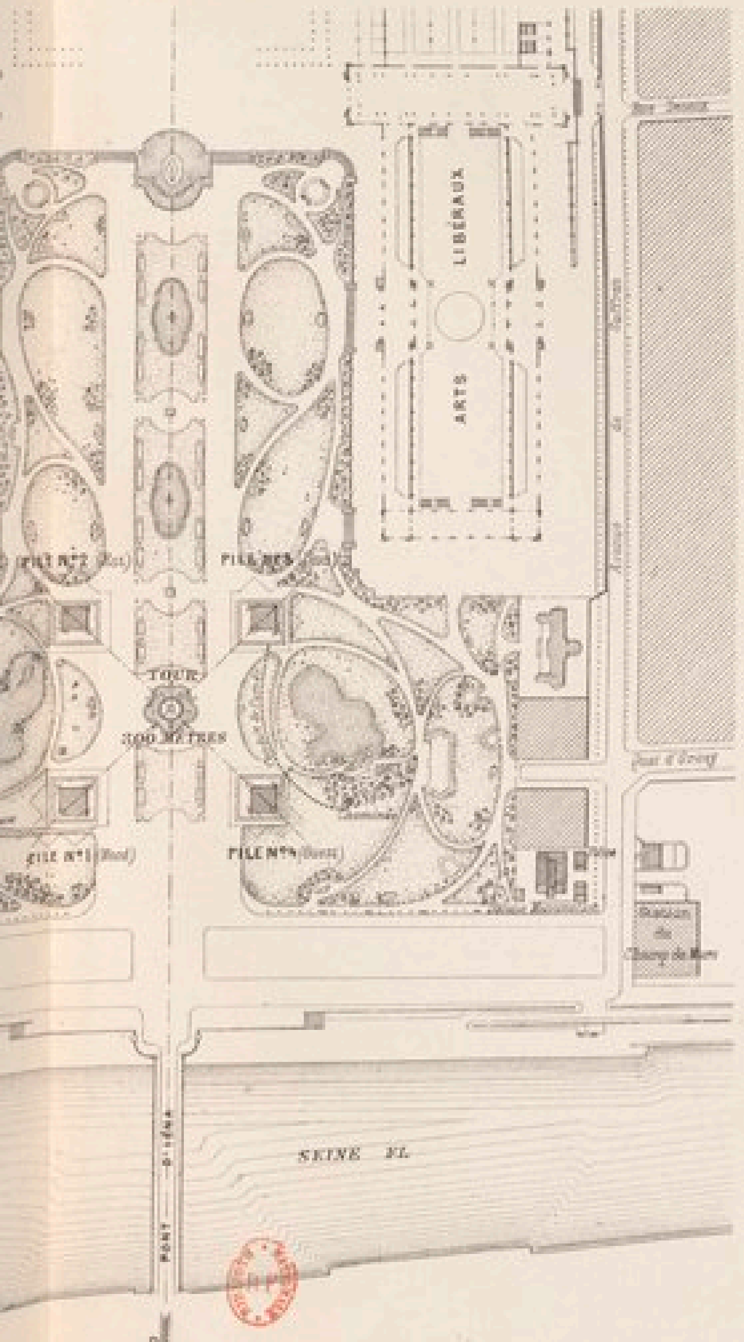
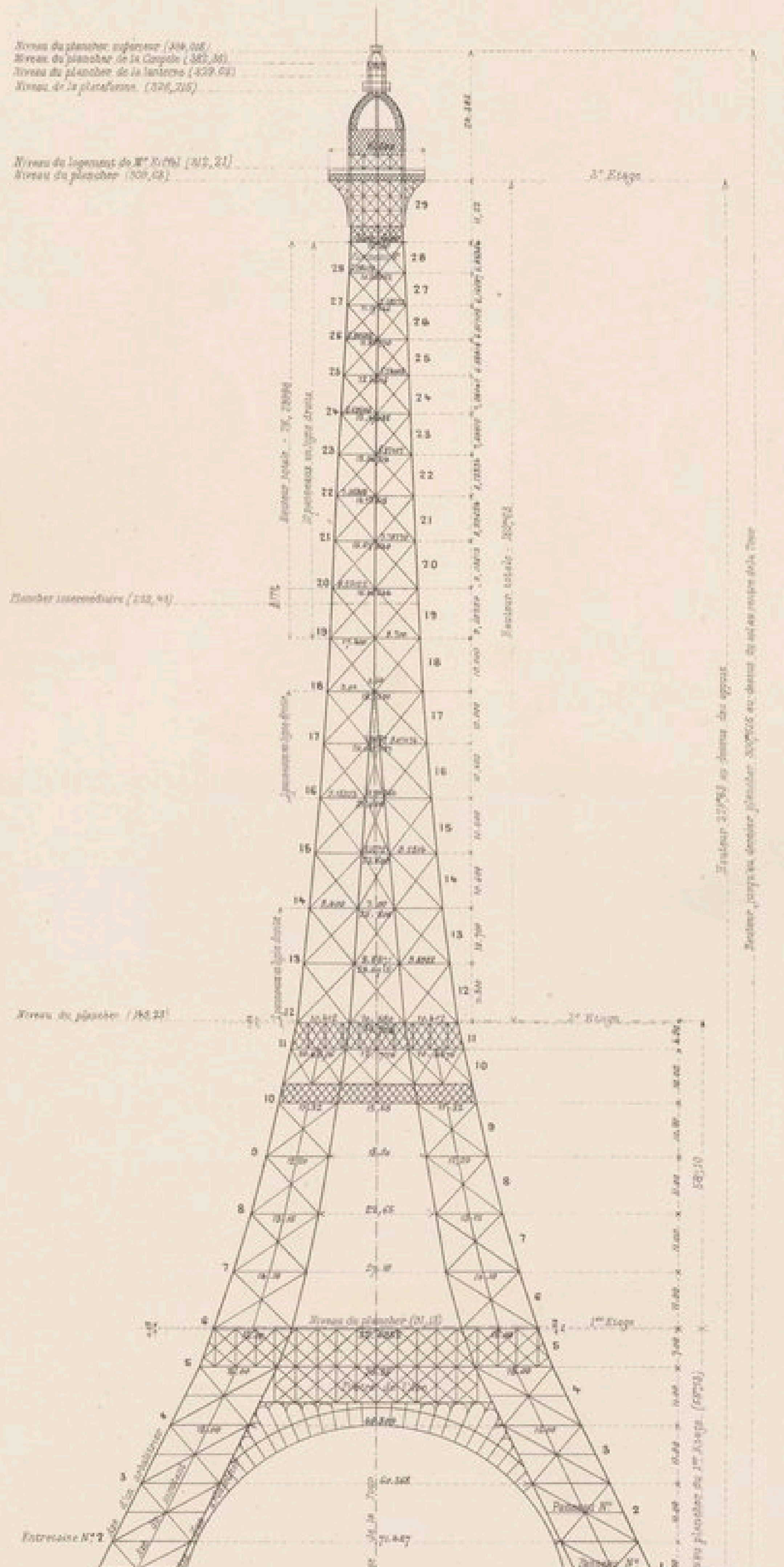


DIAGRAMME DE L'ÉLÉVATION

Fig. 2

Échelle 0.001 p. m.



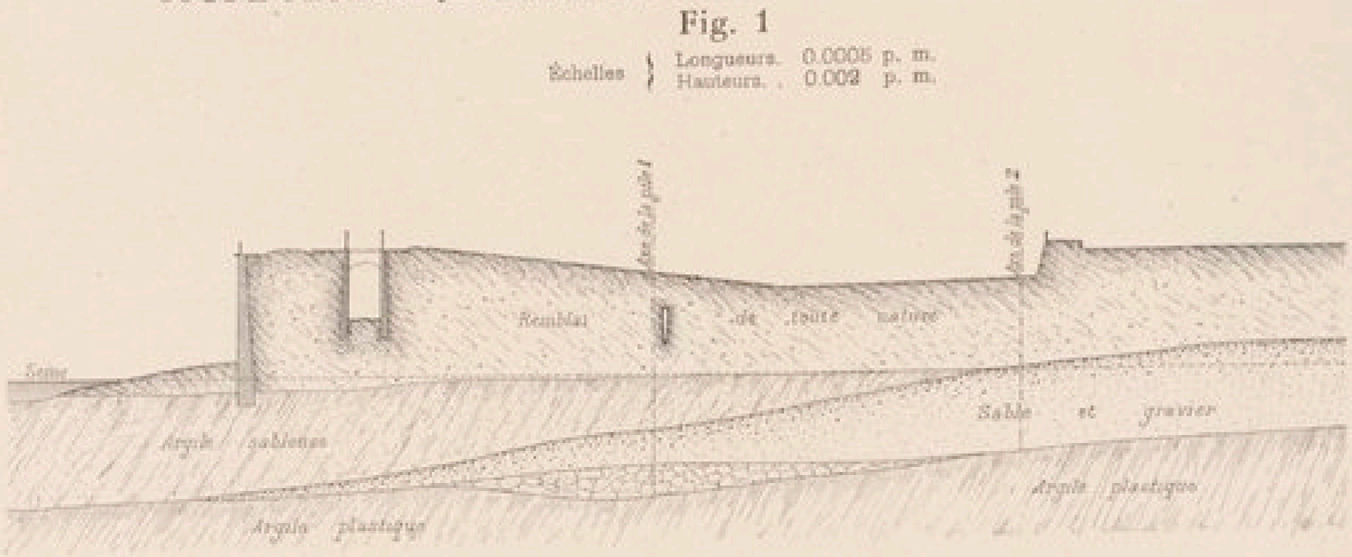
Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

NATURE DU SOL. DÉBLAIS A L'AIR LIBRE. DÉBLAIS

COUPE GÉOLOGIQUE SUIVANT L'AXE DES PILES 1, 2 (Voir Fig. 5 de la Pl. I)

Fig. 1

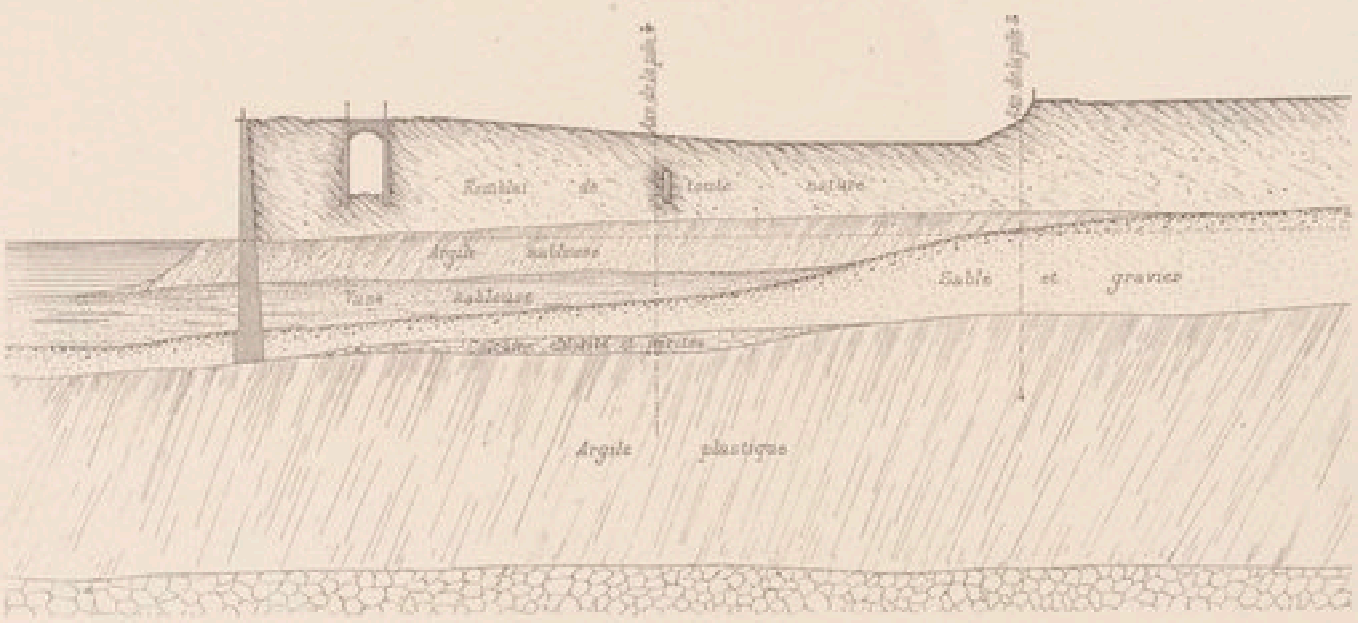
Échelles { Longueurs. 0.0005 p. m. / Hauteurs. . 0.002 p. m.



COUPE GÉOLOGIQUE SUIVANT L'AXE DES PILES 4, 3 (Voir Fig. 5 de la Pl. I)

Fig. 2

Échelles { Longueurs. 0.0005 p. m. / Hauteurs. . 0.002 p. m.



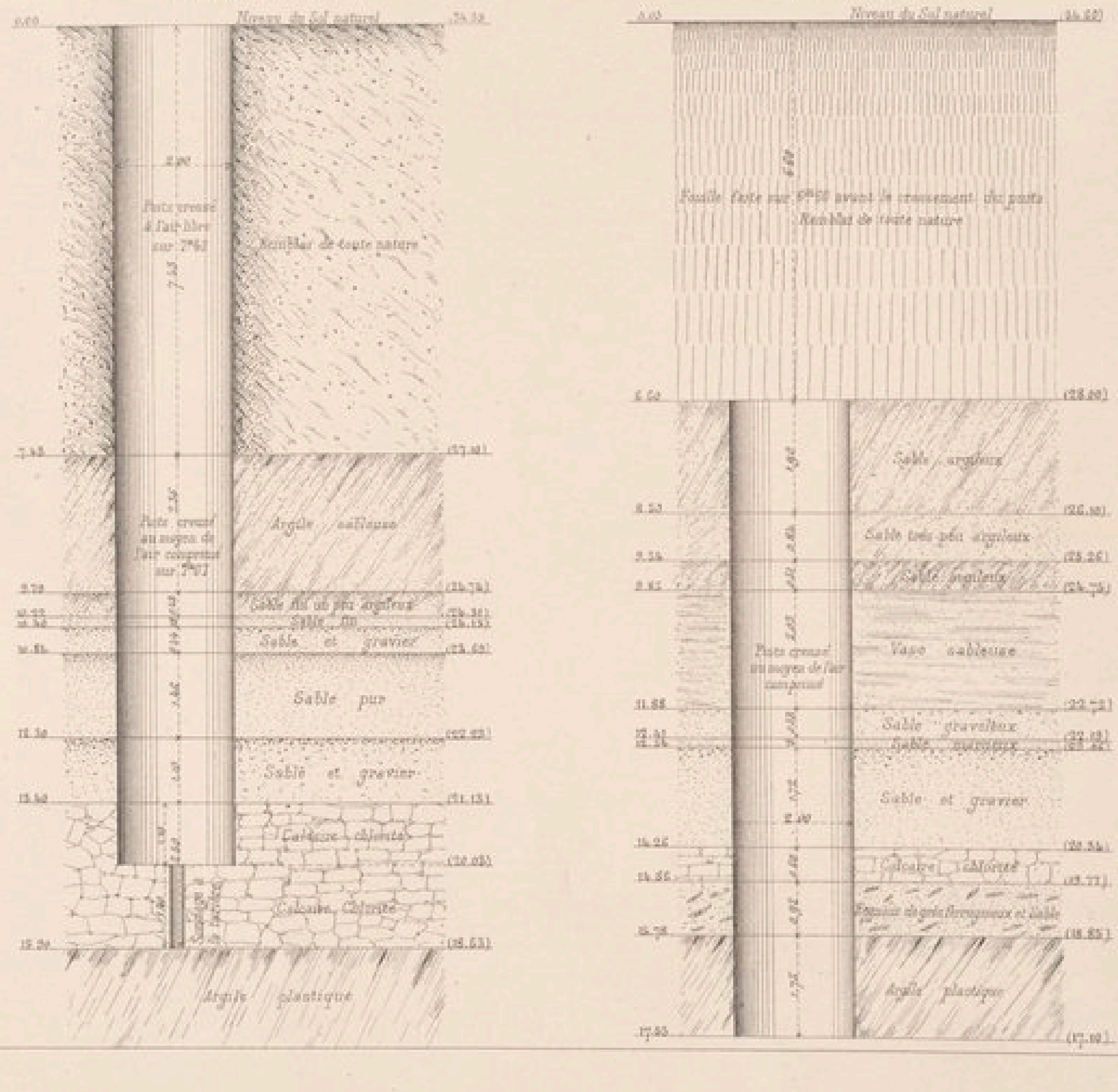
SONDAGES. PUITS

Fig. 3. Coupes

Échelle 0.01 p. m.

PILE N°1. (Nord)

PILE N°4. (Ouest)



DÉTAILS DES FOUIL

Fig.

Échelle

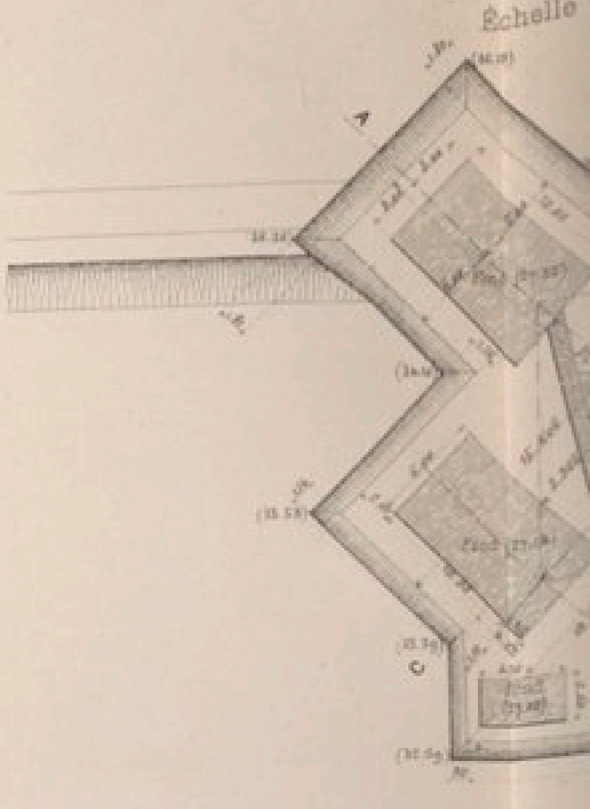


Fig. 5. Cou

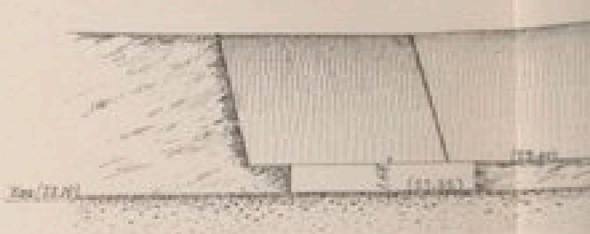
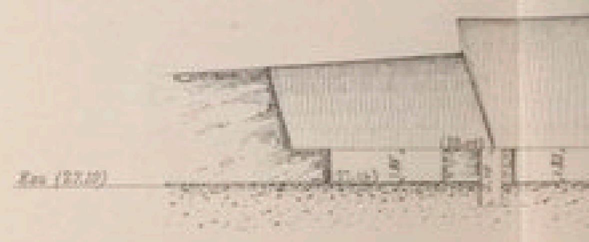


Fig. 6. Coupe



DÉTAILS DES FOUIL

Fig

Échelle

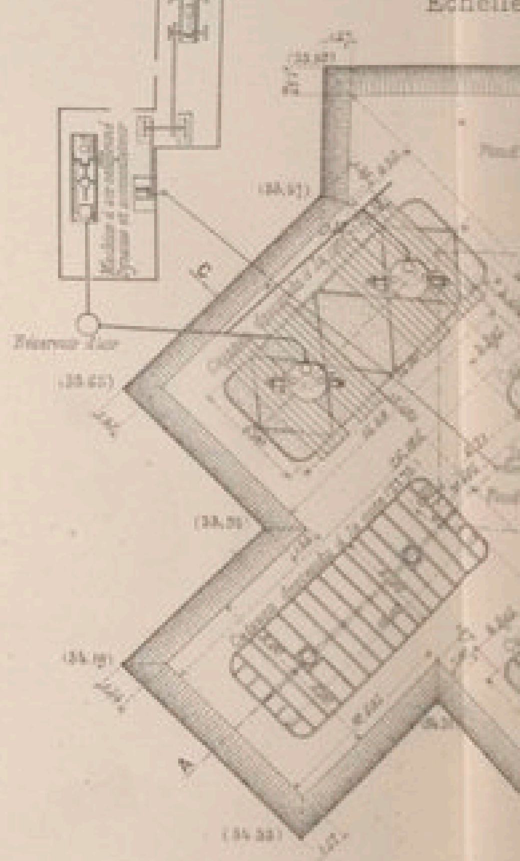
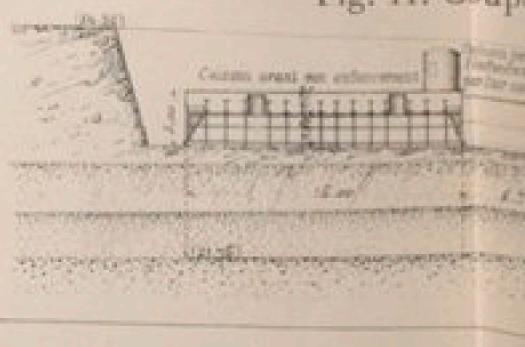


Fig. 11. Coupe



Lemercier Autog.

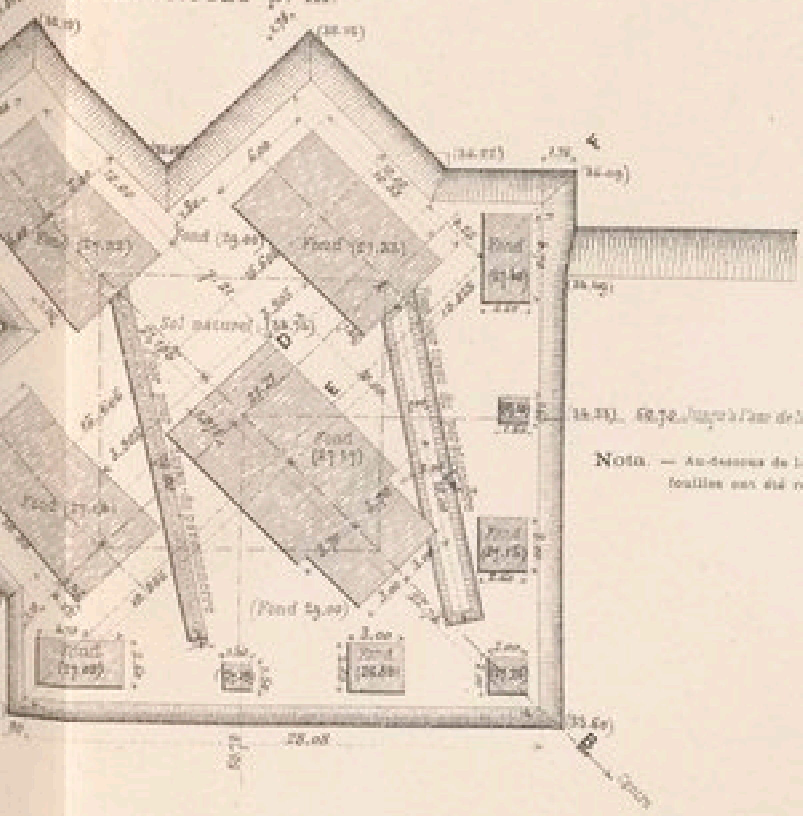
…LAIS A L'AIR COMPRIMÉ. MAÇONNERIE DE BÉTON.

PL. II

…ES FOUILLES DE LA PILE 2 (Est)

Fig. 4. Plan

Échelle 0.0025 p. m.

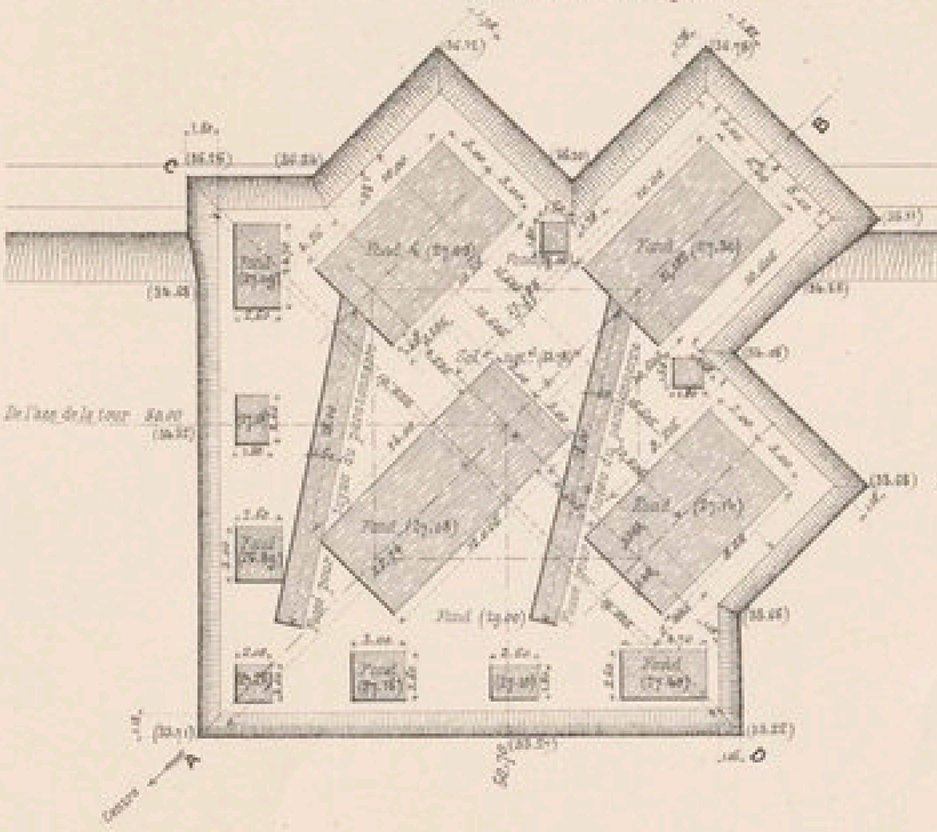


Nota. — Au-dessous de la cote (29.00), les fouilles ont été remplies de béton.

DÉTAILS DES FOUILLES DE LA PILE 3 (Sud)

Fig. 7. Plan

Échelle 0.0025 p. m.



Nota. — Au-dessous de la cote (29.00), les fouilles ont été remplies de béton.

…ig. 5. Coupe suivant AB (Voir Fig. 4)

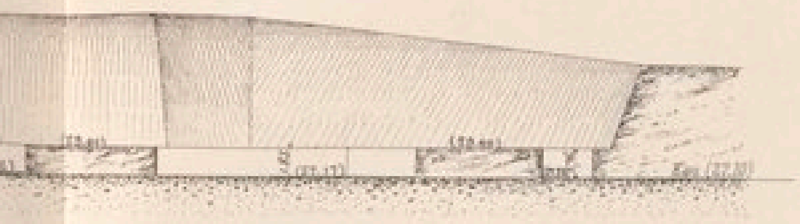
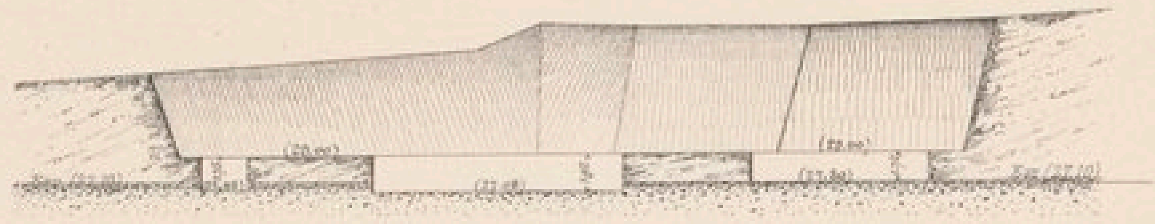


Fig. 8. Coupe suivant AB (Voir Fig. 7)



…6. Coupe suivant CDEF (Voir Fig. 4)

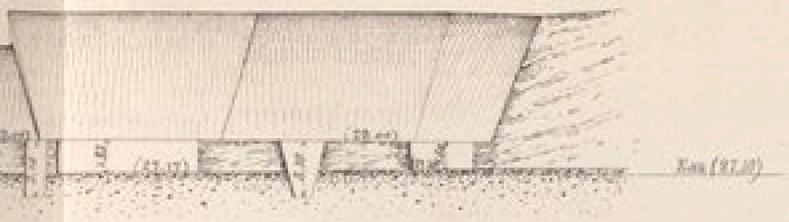
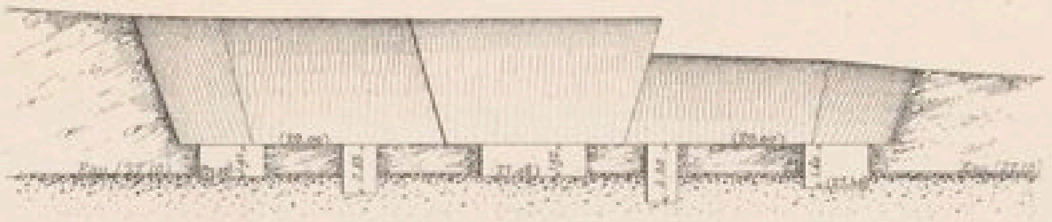


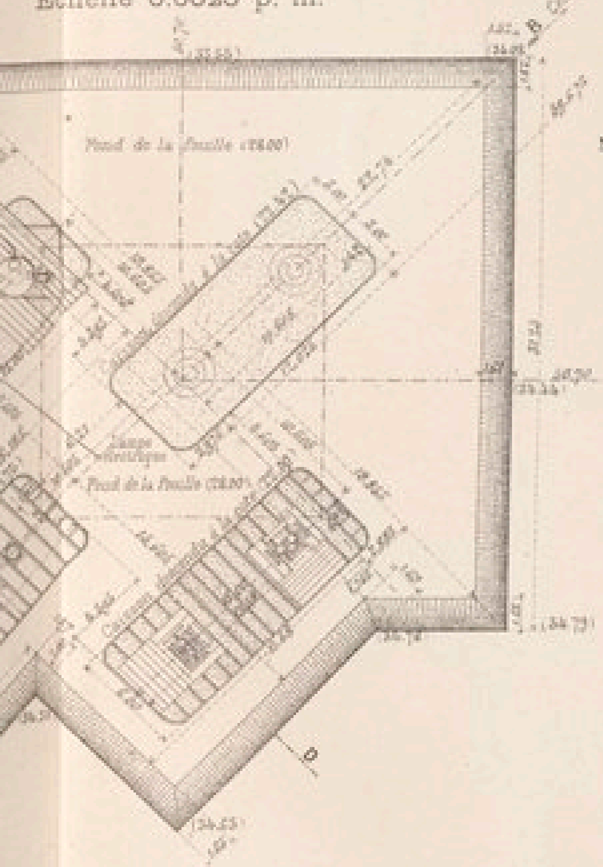
Fig. 9. Coupe suivant CD (Voir Fig. 7)



…S FOUILLES DE LA PILE 1 (Nord)

Fig. 10. Plan

Échelle 0.0025 p. m.



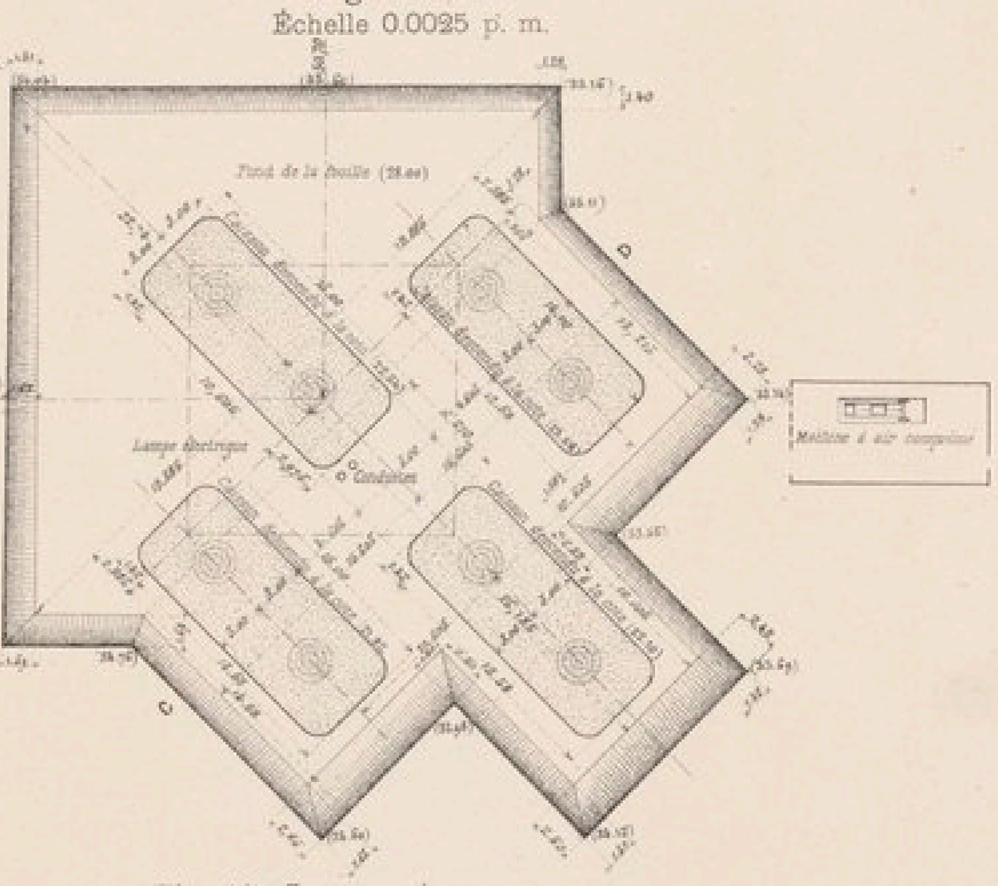
Nota. — A partir du sol naturel jusqu'à la cote (28.00), les déblais faits à la pioche ont été transportés à l'aide de wagonnets tirés par un monte-charge mû par une locomobile.

Au-dessous de la cote (28.00), les déblais ont été exécutés au moyen de l'air comprimé.

DÉTAILS DES FOUILLES DE LA PILE 4 (Ouest)

Fig. 12. Plan

Échelle 0.0025 p. m.



Nota. — A partir du sol naturel jusqu'à la cote (28.00), les déblais faits à ciel ouvert ont été transportés à l'aide de wagonnets tirés par un monte-charge mû par une locomobile.

Au-dessous de la cote (28.00), les déblais ont été exécutés au moyen de l'air comprimé.

…1. Coupe suivant AB (Voir Fig. 10)

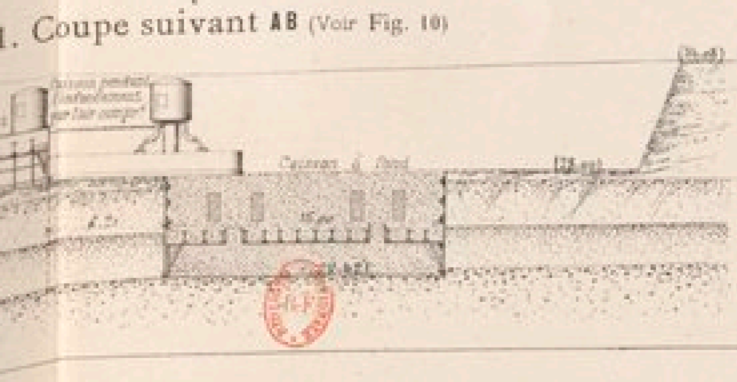
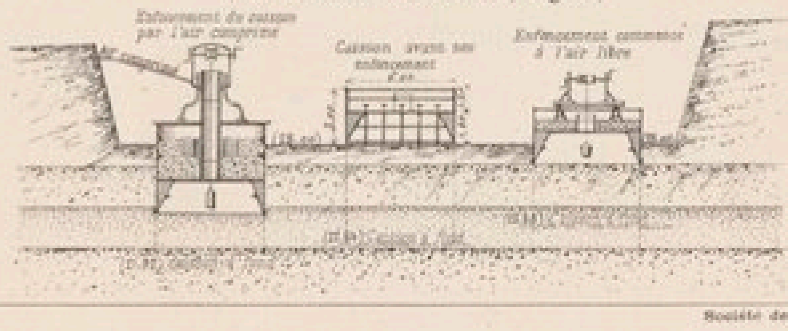


Fig. 13. Coupe suivant CD (Voir Fig. 12)

(Voir les détails de la Pile 1, Fig. 11)



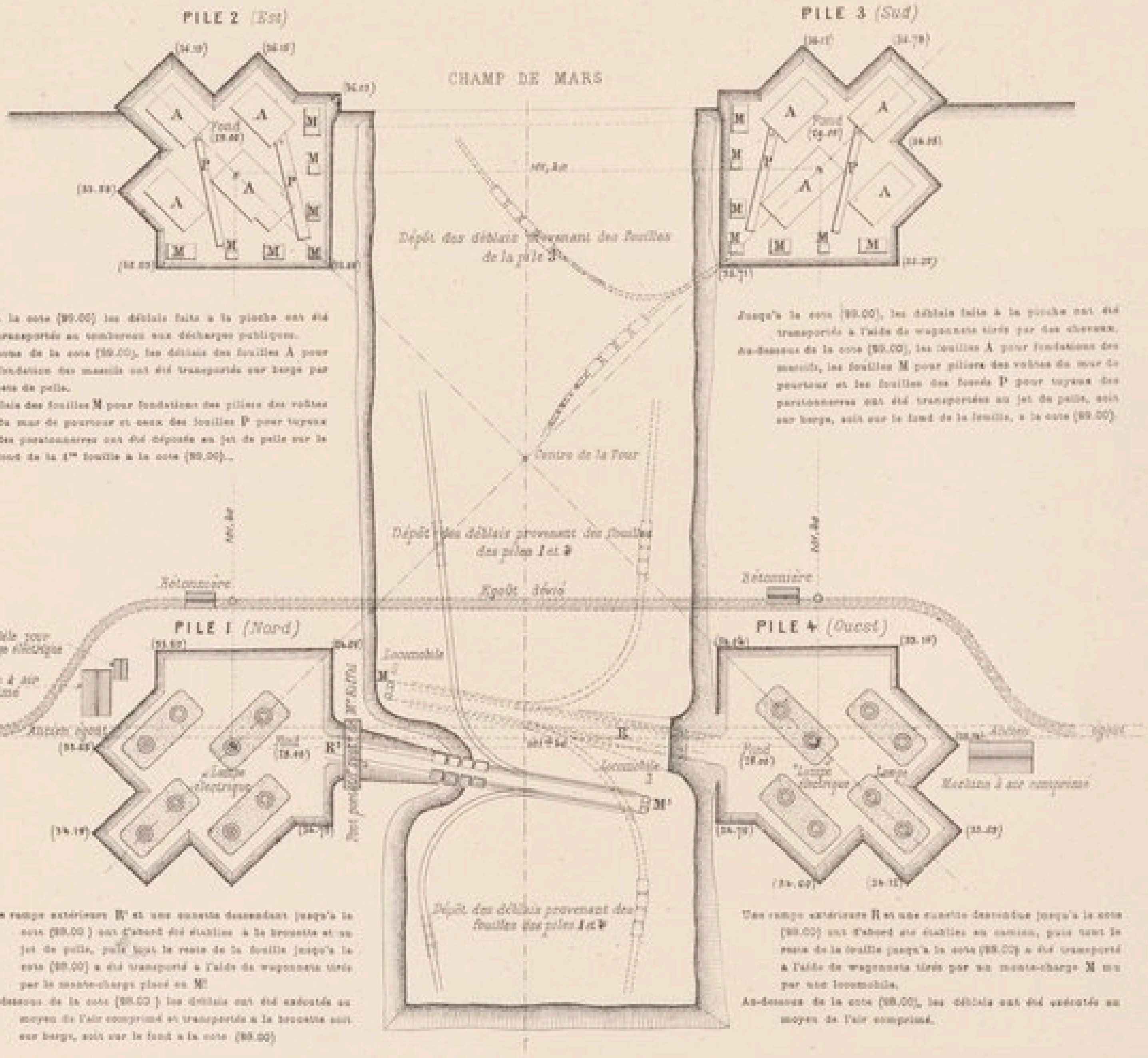
Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

PLAN GÉNÉRAL DES FOUILLES. M.

FOUILLES ET DÉPOTS

Fig. 1. Plan général

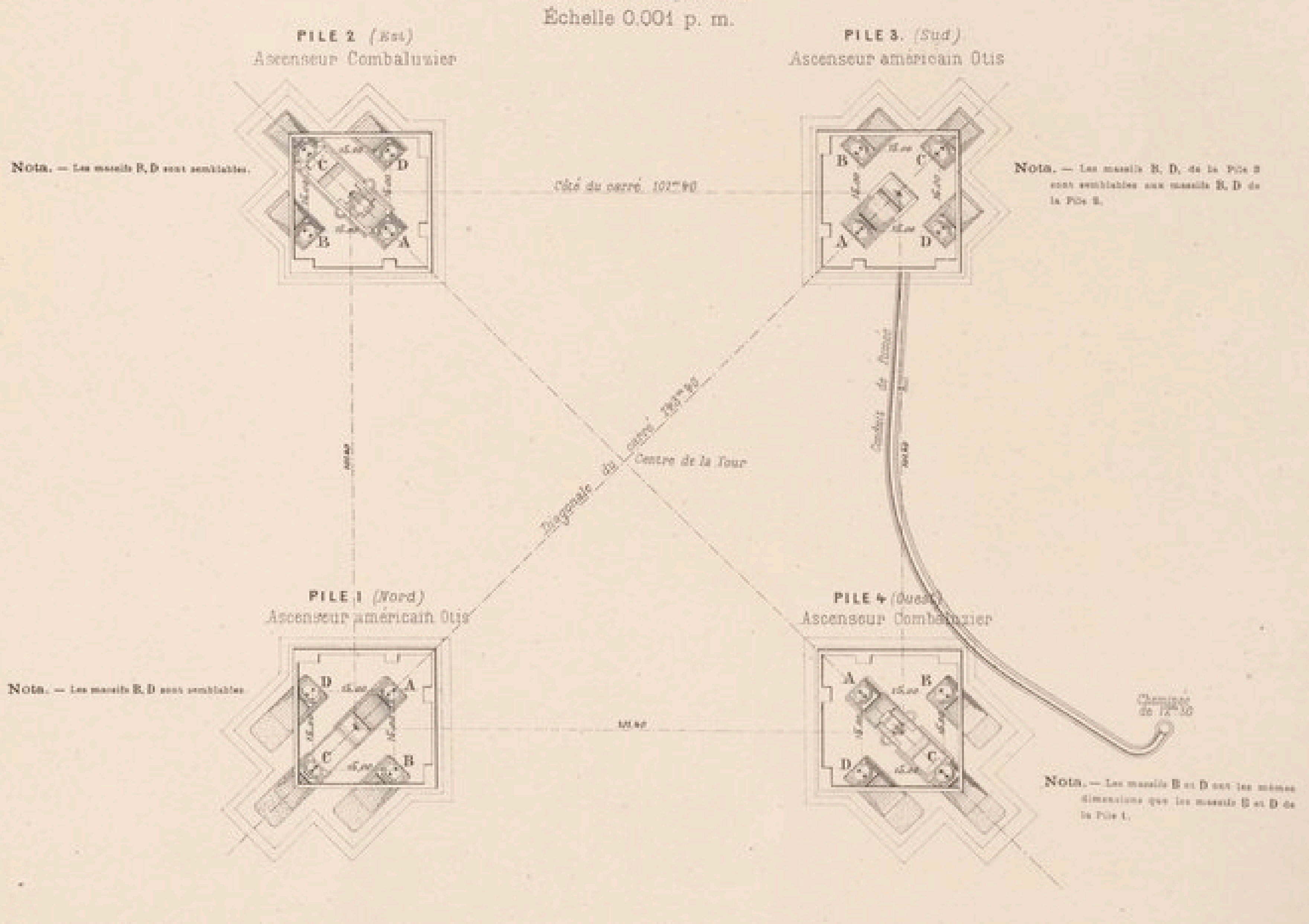
Échelle 0.001 p. m.



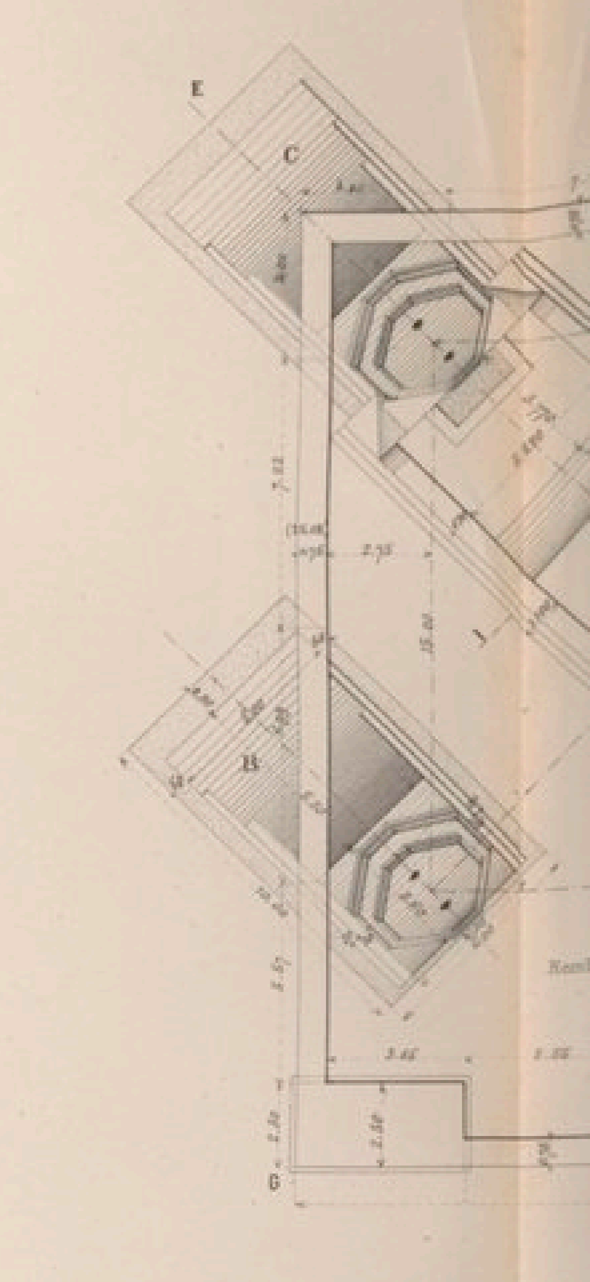
MAÇONNERIES

Fig. 2. Plan général

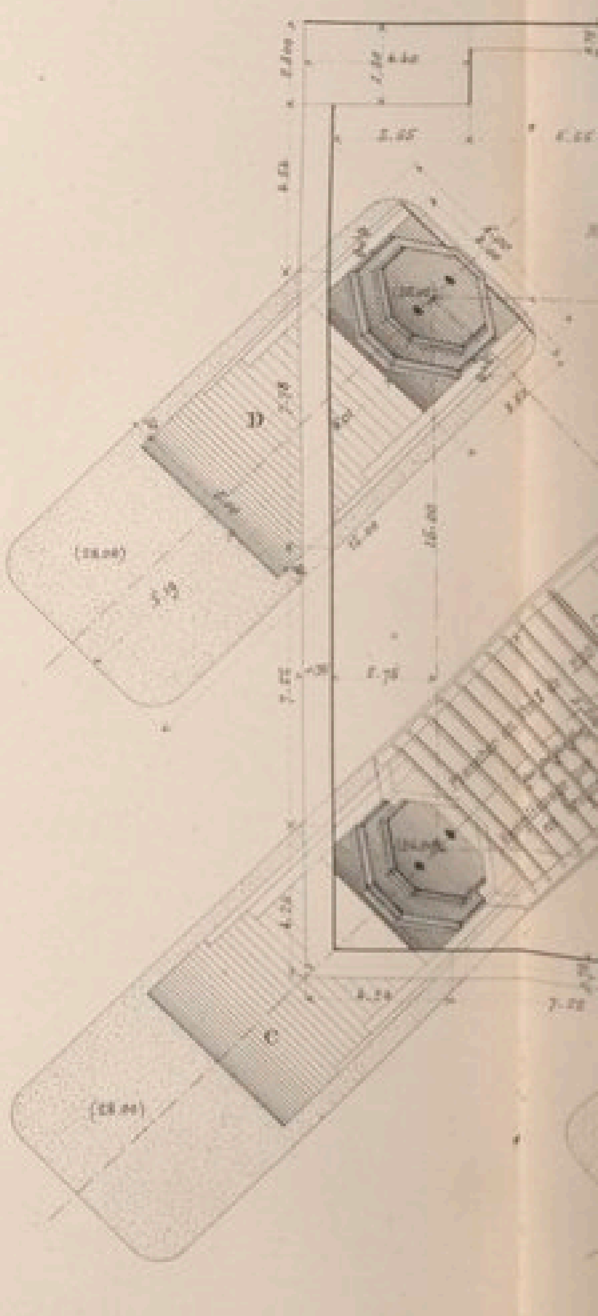
Échelle 0.001 p. m.



MAÇONNE



MAÇON

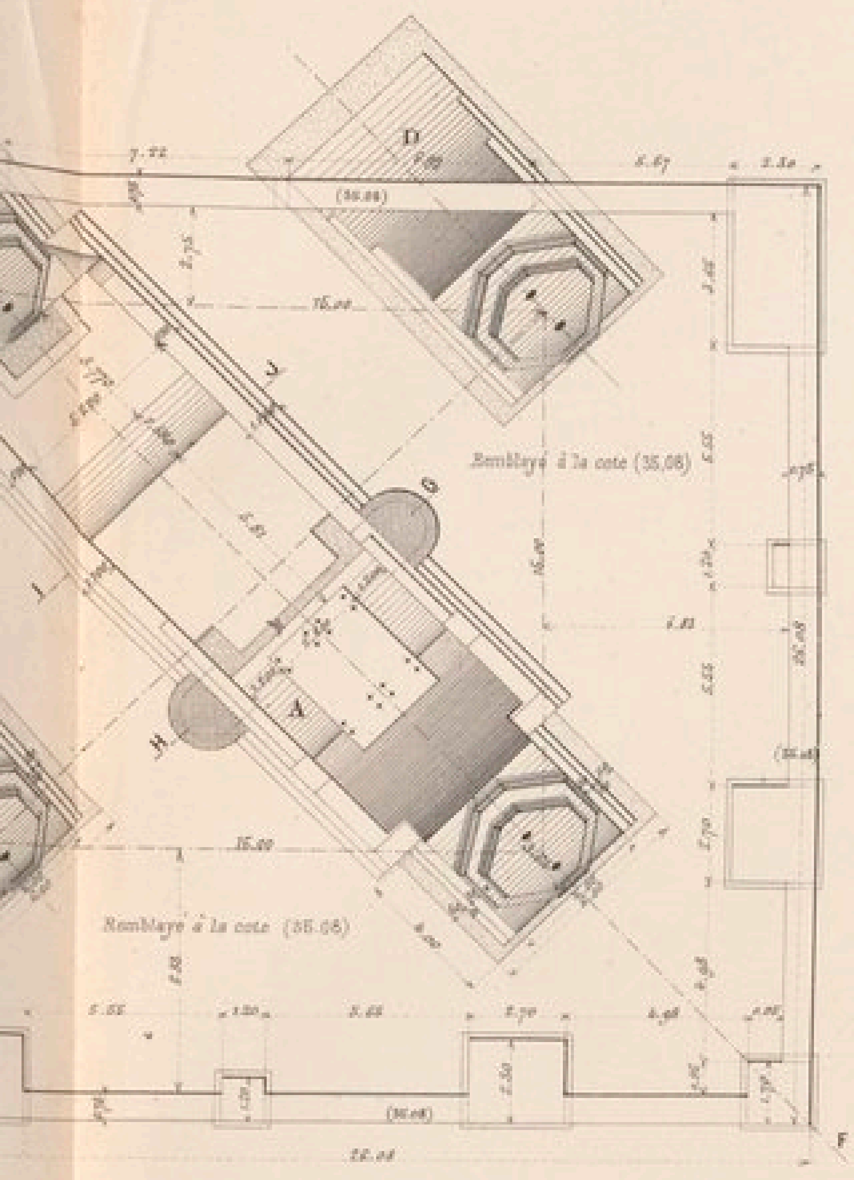


Lemercier Autog.

MAÇONNERIES DE LA PILE 2 (Est)

Fig. 3. Plan

Échelle 0.005 p. m.

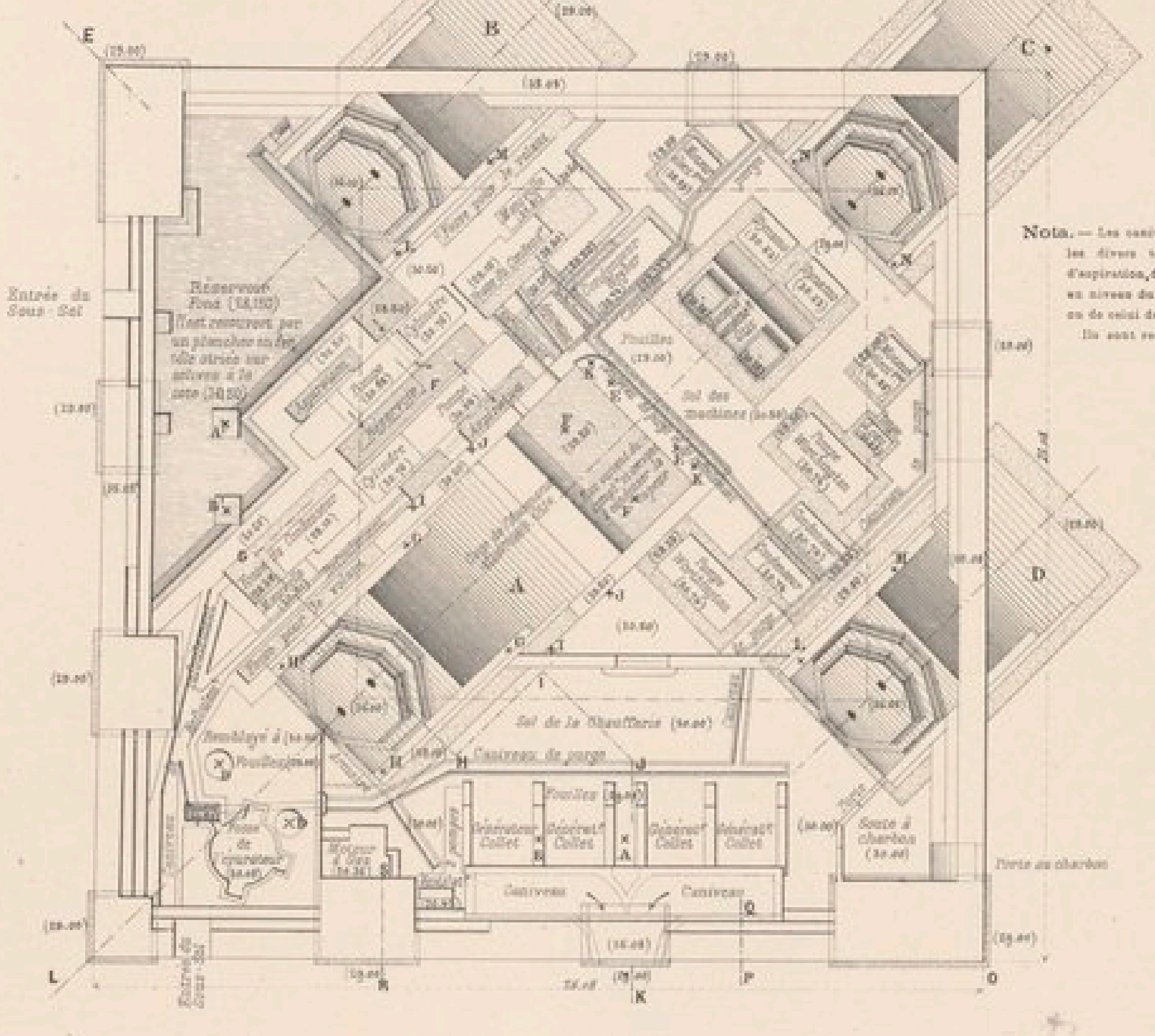


MAÇONNERIES DE LA PILE 3 (Sud)

Fig. 4. Plan

Échelle 0.005 p. m.

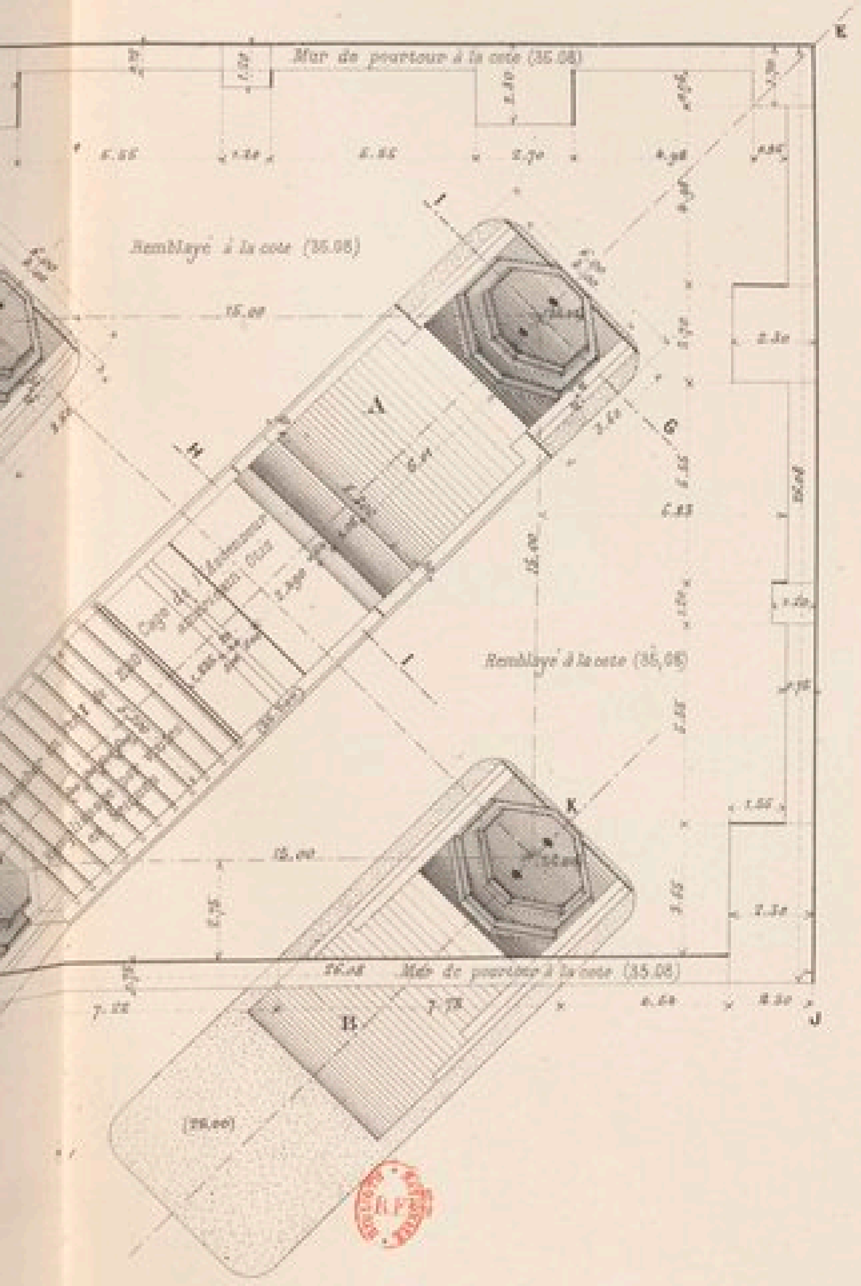
Voir les coupes verticales et le plan de plancher.



MAÇONNERIES DE LA PILE 1 (Nord)

Fig. 5. Plan

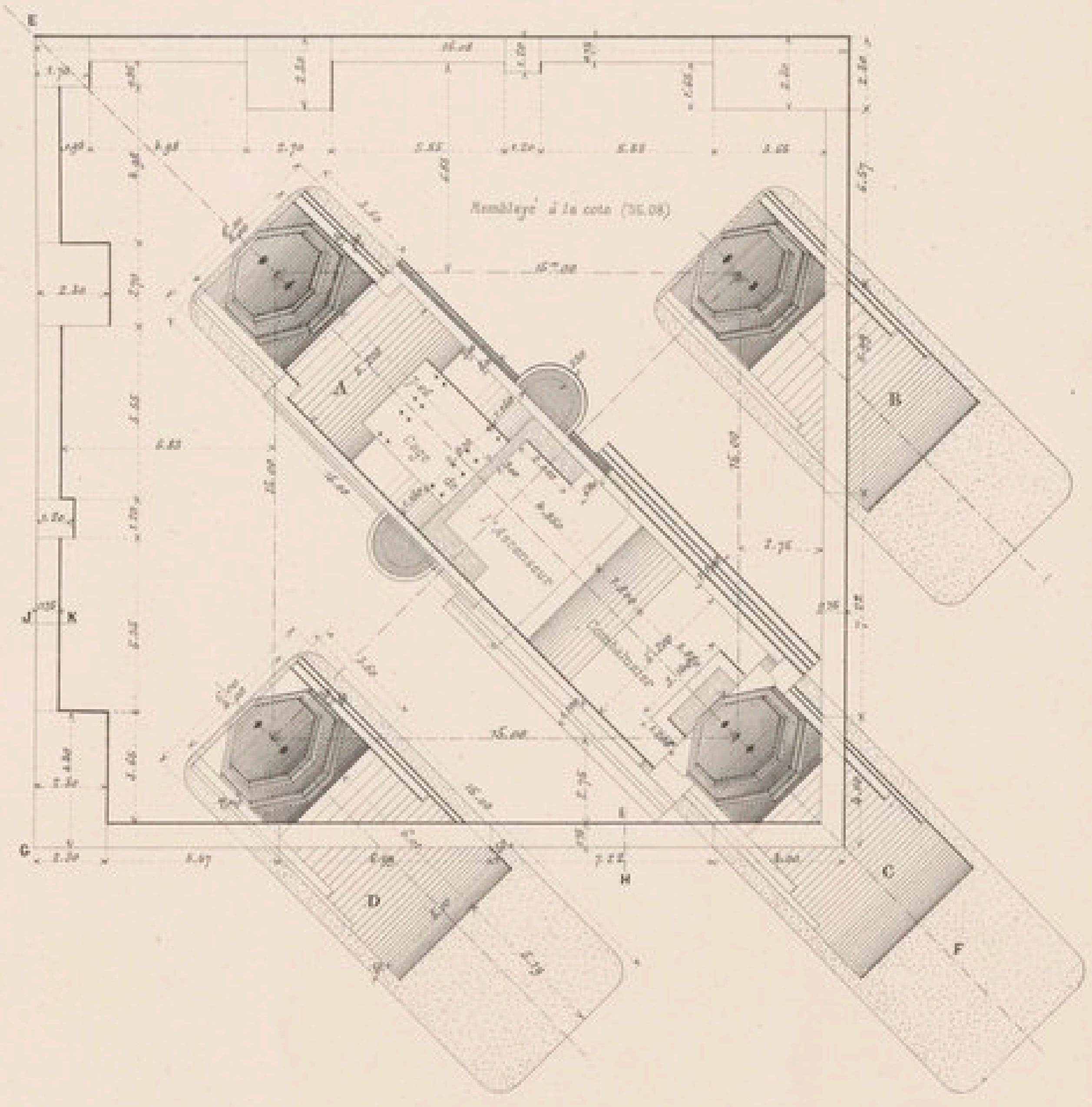
Échelle 0.005 p. m.



MAÇONNERIES DE LA PILE 4 (Ouest)

Fig. 6. Plan

Échelle 0.005 p. m.



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

MAÇONNERIES DE F

MAÇONNERIES DE LA PILE 2 (Est)

Fig. 1. Coupe verticale suivant EF (Voir Fig. 3 de la Pl. III)
Échelle 0.005 p m.

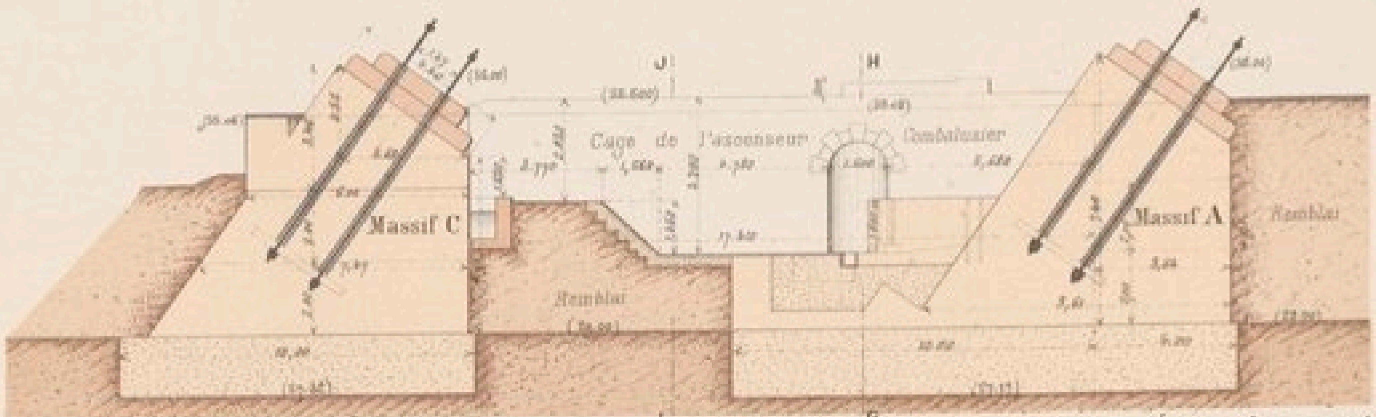


Fig. 2. Coupe verticale suivant IJ (Voir Fig. 1 et la Fig. 3 de la Pl. III)

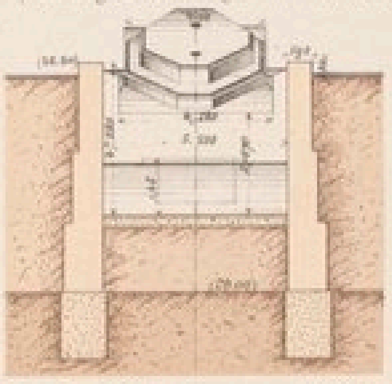


Fig. 3. Coupe verticale suivant GH (Voir Fig. 1 et la Fig. 3 de la Pl. III)

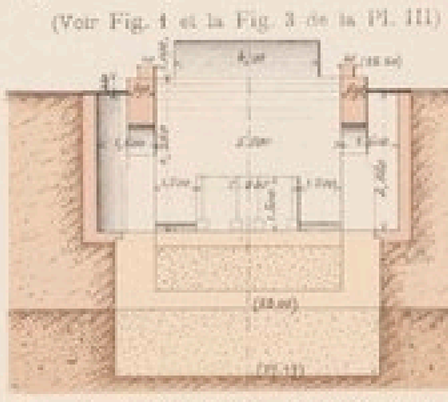


Fig. 4. Élévation antérieure du massif A (Voir Fig. 3 de la Pl. III)

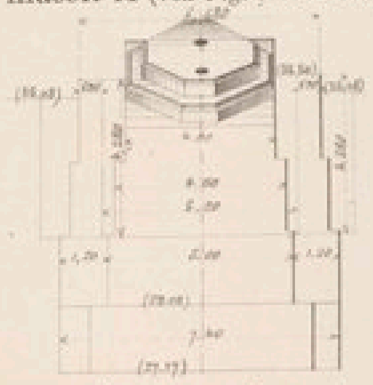


Fig. 5. Élévation postérieure des massifs B, C, D (Voir Fig. 3 de la Pl. III)

Fig. 6. Élévation antérieure des massifs B, D (Voir Fig. 3 de la Pl. III)

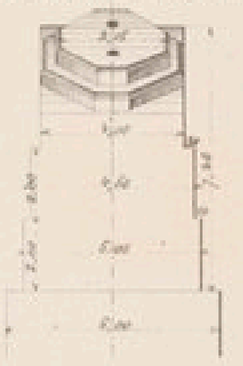


Fig. 7. Élévation latérale des massifs B, C, D (Voir Fig. 3 de la Pl. III)

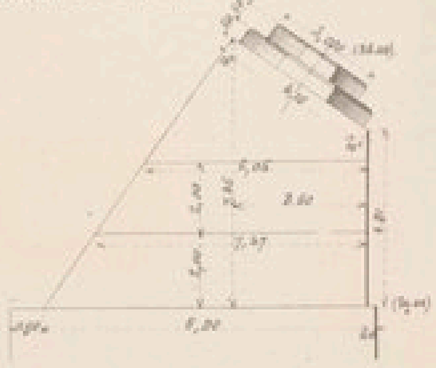


Fig. 8. Détails des pierres d'appui des soubassements
Échelle 0,01 p. m.

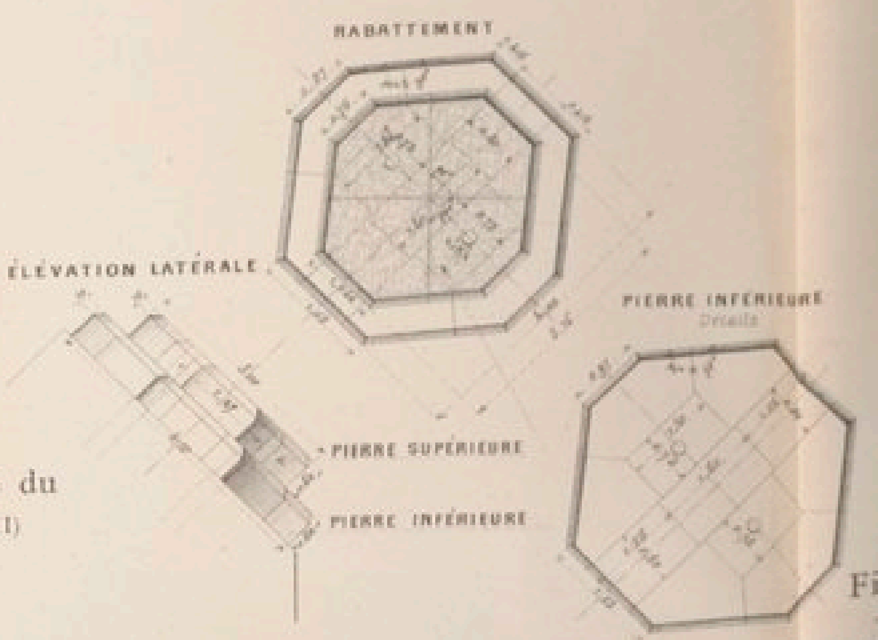
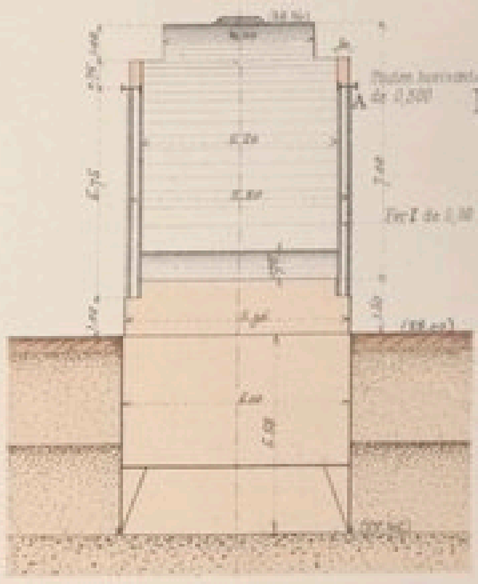


Fig. 10. Coupe suivant HI (Voir Fig. 5 de la Pl. III)
Échelle 0.005 p. m.



Fi

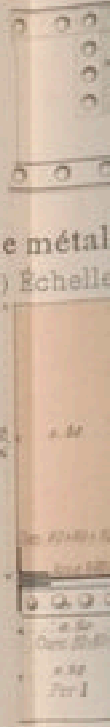


Fig. 11. Partie métal (Voir Fig. 10) Échelle

MAÇONNERIES DE LA PILE 1 (Nord)

Fig. 23. Coupe suivant CE (Voir Fig. 5 de la Pl. III)
Échelle 0.005 p. m.

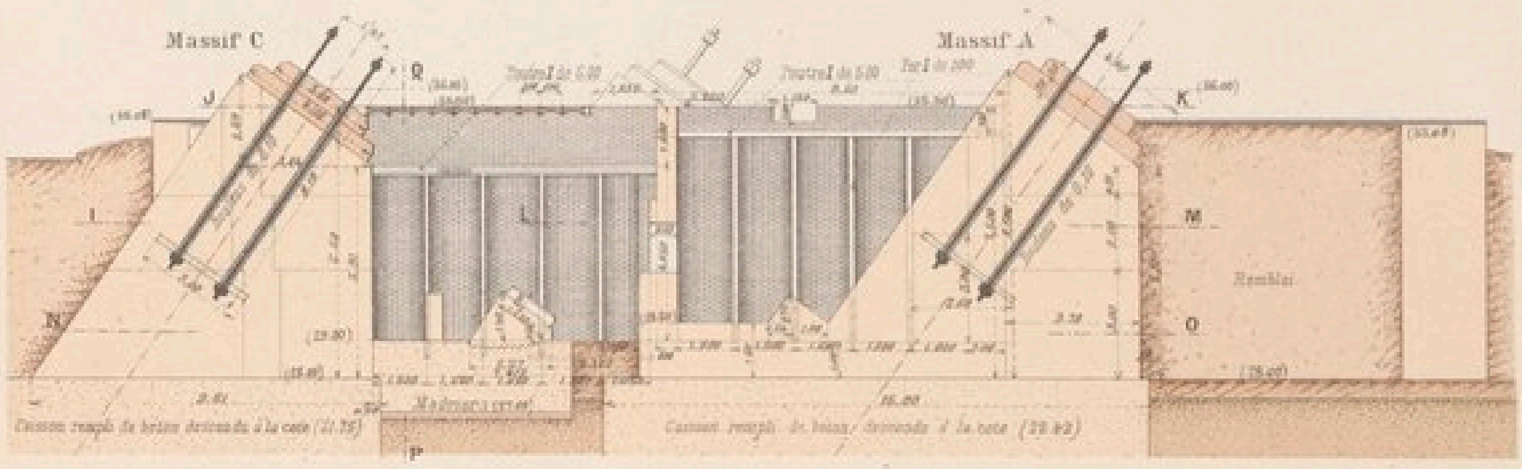


Fig. 24. Coupe horizontale suivant ILM (Voir Fig 23)

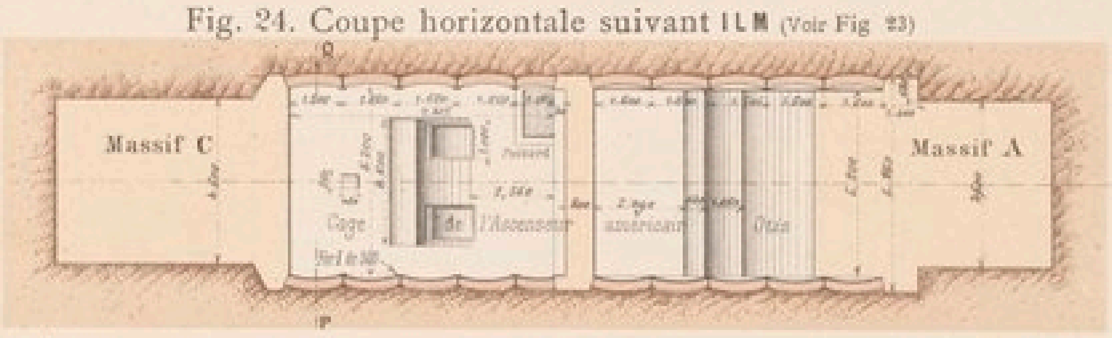


Fig. 25. Élévation postérieure des massifs B, C, D (Voir Fig. 5 de la Pl. III)

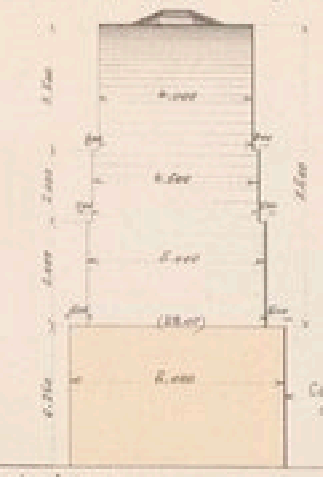


Fig. 26. Coupe verticale suivant PQ (Voir Fig. 23 et 24)

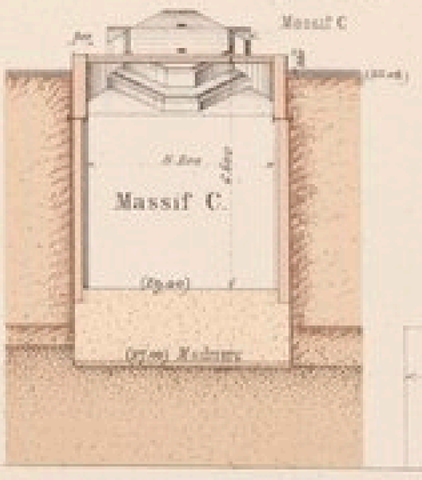


Fig. 27. Élévation latérale des massifs B, C, D (Voir Fig. 5 de la Pl. III)

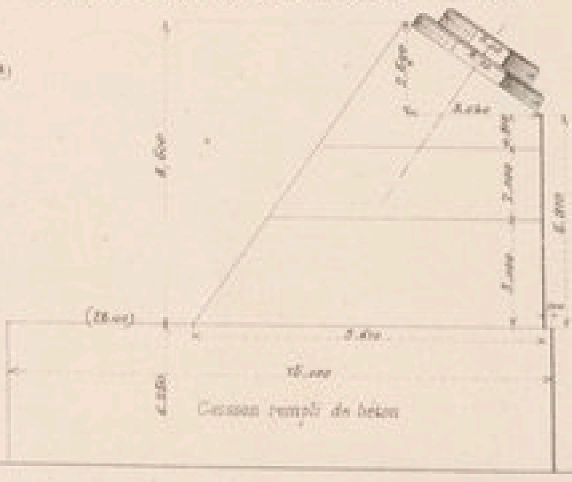


Fig. 28. Coupe horizontale suivant

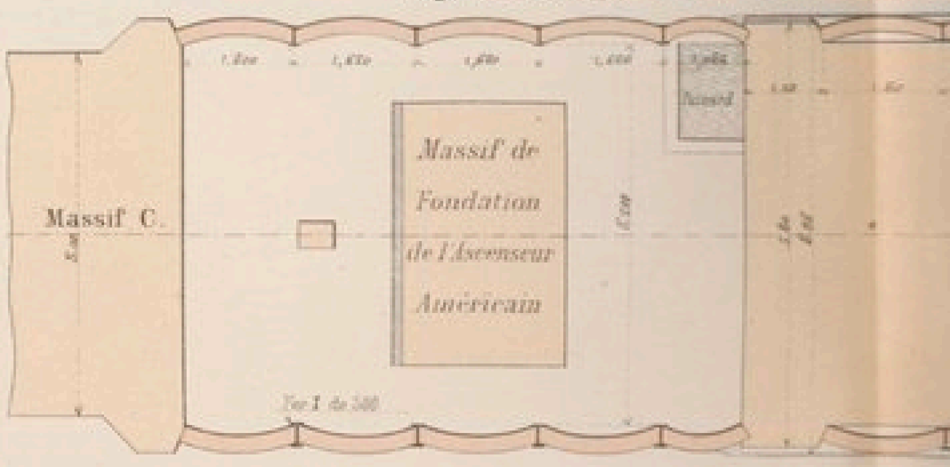


Fig. 29. Coupe horizontale suivant

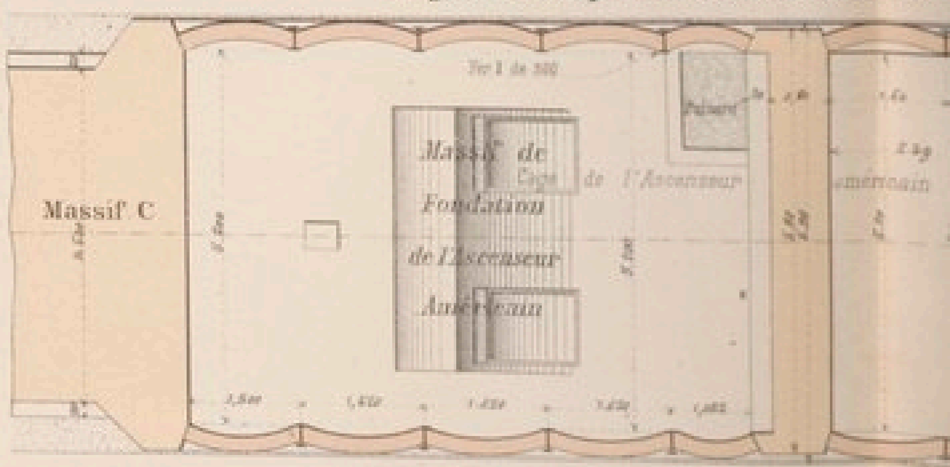
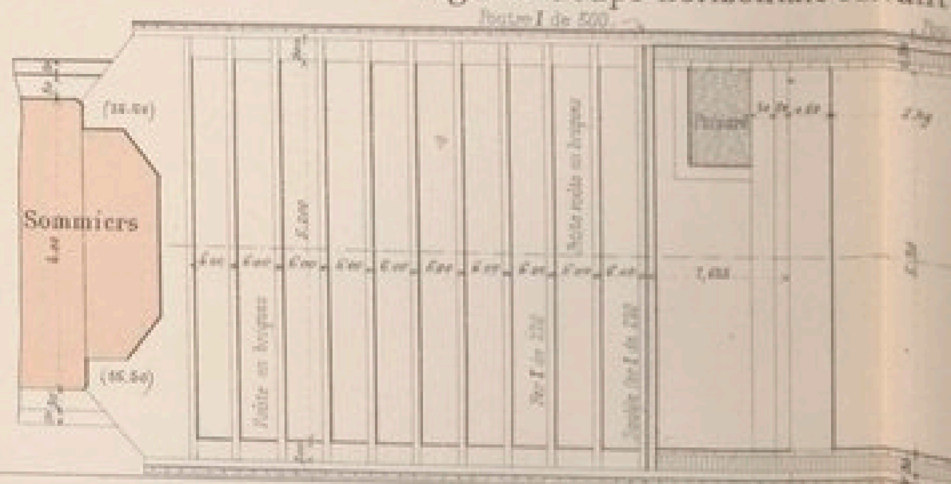
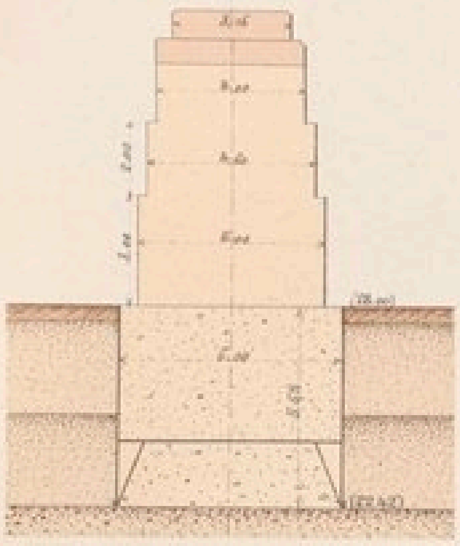


Fig. 30. Coupe horizontale suivant



Lemercier Autog.

…sements Fig. 9. Coupe suivant FG (Voir Fig. 5 de la Pl. III)
Échelle 0.005 p. m.



MAÇONNERIES DE LA PILE 3 (Sud)
Fig. 13. Coupe verticale suivant LC (Voir Fig. 4 de la Pl. III)
Échelle 0.005 par m.

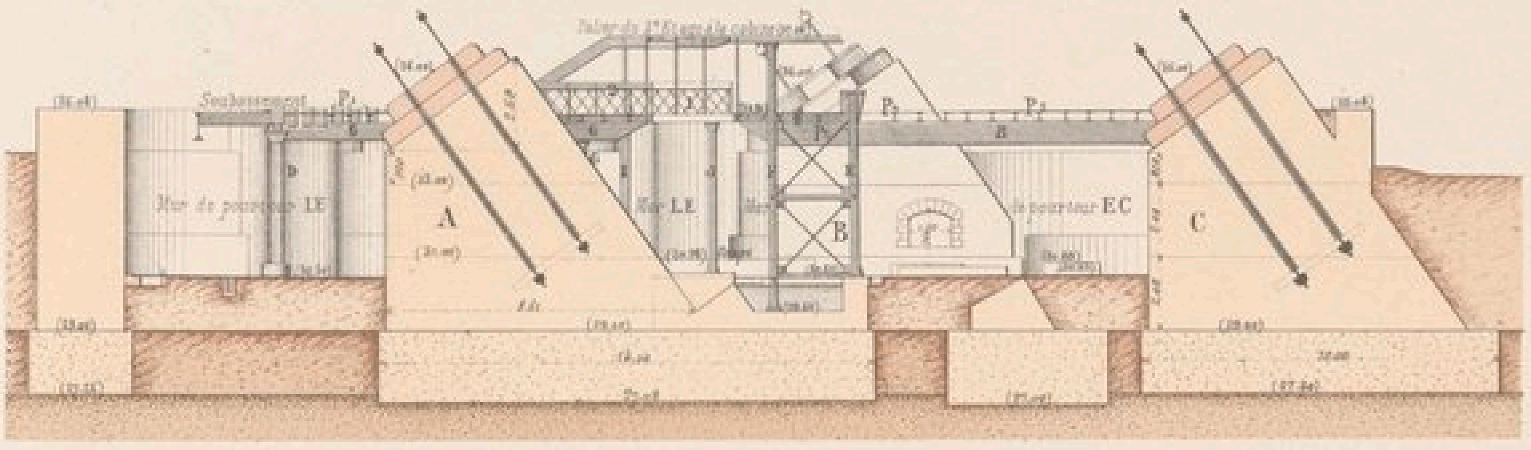


Fig. 12. Joint de la poutre horizontale supérieure
Échelle 0.05

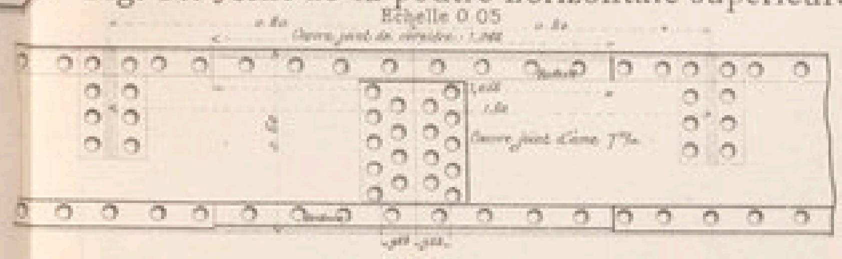
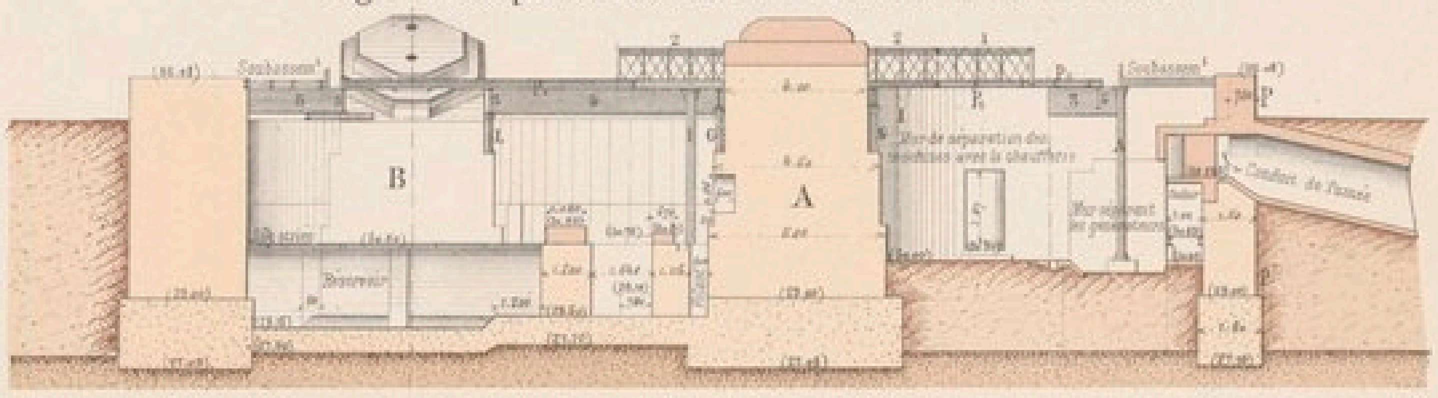
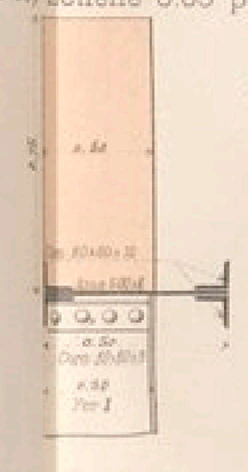


Fig. 14. Coupe verticale suivant EFGHIJK (Voir Fig. 4 de la Pl. III)



…rtie métallique. Détail A
…10) Échelle 0.05 p. m.



CONDUIT DE FUMÉE POUR LE SERVICE DE LA TOUR (Voir le plan Fig. 2 de la Pl. III) Échelle 0.005 p. m.

Fig. 20. Cheminée. Coupe suivant GH (Voir Fig. 15)

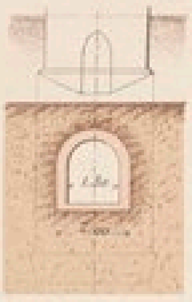


Fig. 19. Cheminée. Partie A (Voir Fig. 15)

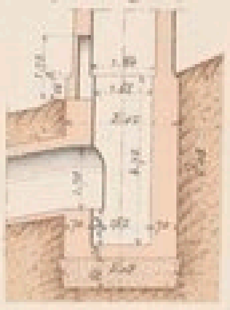


Fig. 16 Coupe normale à l'axe suivant AB (Voir Fig. 15)

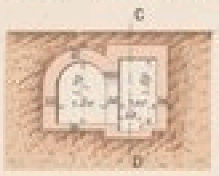


Fig. 17 Coupe parallèle à l'axe suivant CD (Voir Fig. 16)

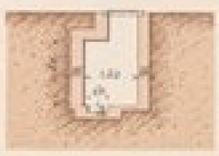


Fig. 18 Coupe normale à l'axe suivant EF (Voir Fig. 15)

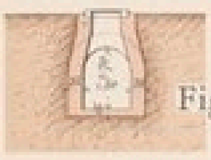


Fig. 21. Cheminée. Partie B (Voir Fig. 15)

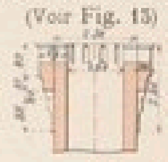
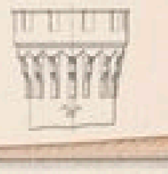


Fig. 22. Partie B en élévation



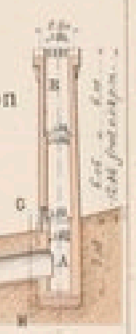
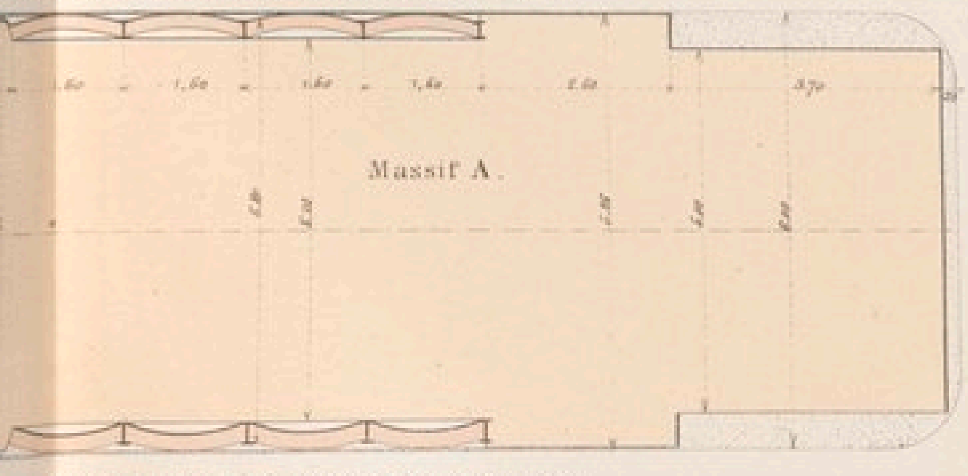
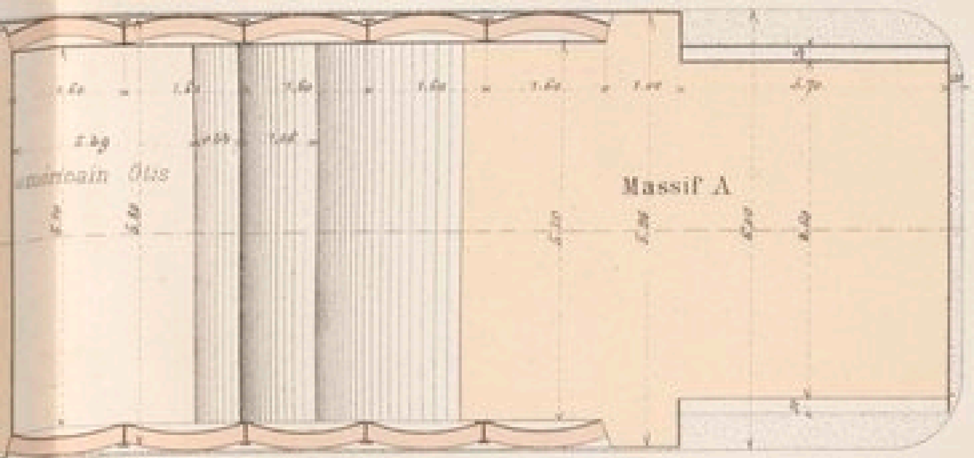


Fig. 15. Coupe verticale suivant l'axe longitudinal. Échelle 0.002 p. m.

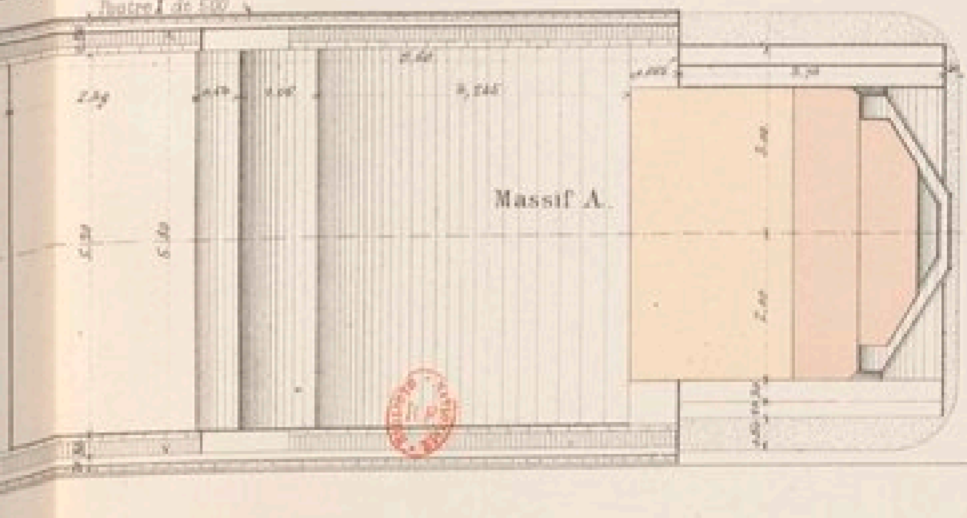
…e suivant NO (Voir Fig. 23) Échelle 0.01 p. m.



… suivant ILM (Voir Fig. 23) Échelle 0.01 p. m.



…e suivant JK (Voir Fig. 23) Échelle 0.01 p. m.



MAÇONNERIES DE LA PILE 4 (Ouest)
Fig. 31. Coupe verticale suivant EF (Voir Fig 3 de la Pl. III)
Échelle 0.005 p. m.

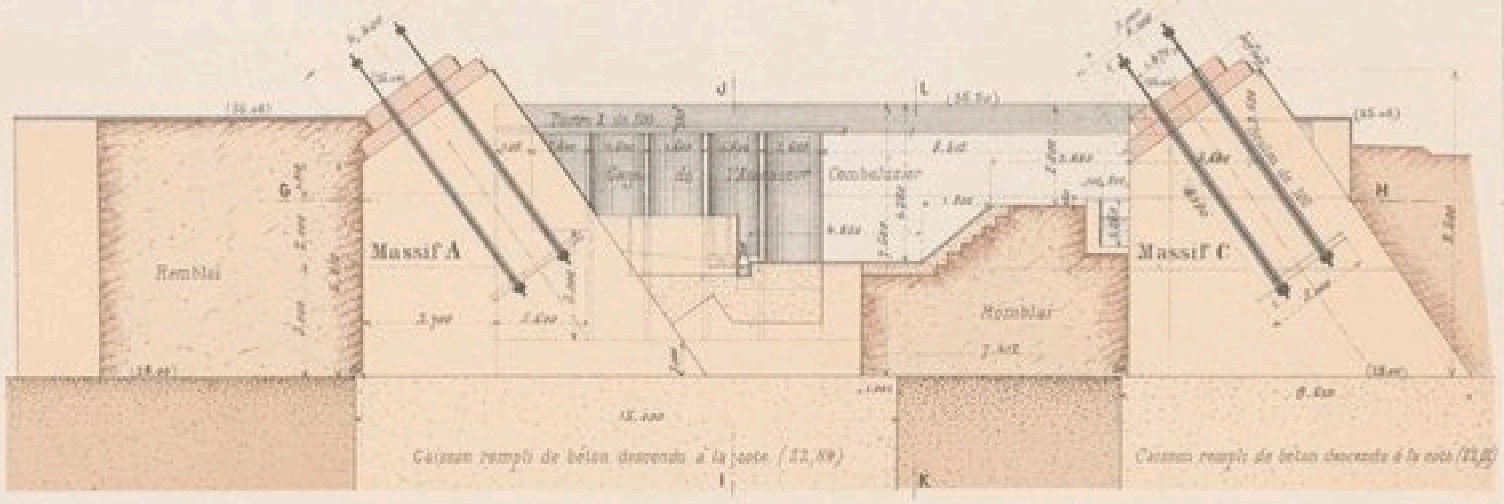


Fig. 32. Coupe horizontale suivant GH (Voir Fig. 31)

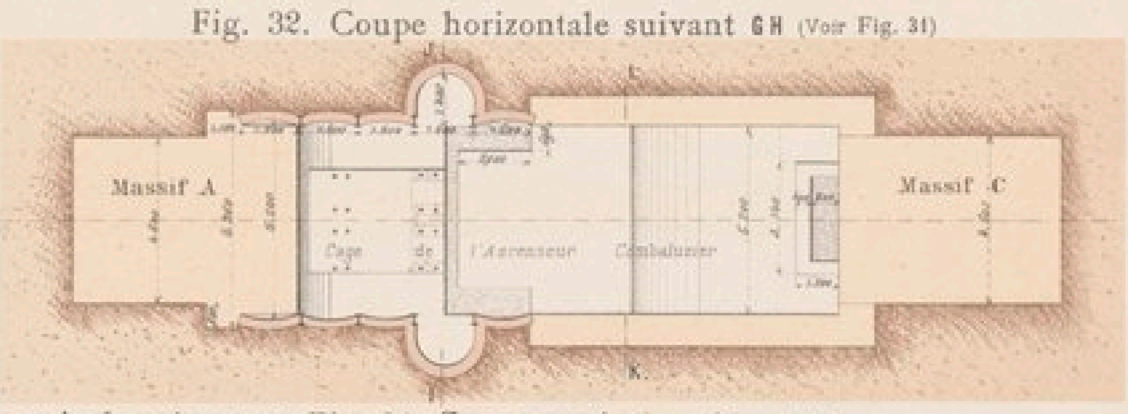


Fig. 33. Coupe verticale suivant IJ (Voir Fig. 31 et Fig. 32)

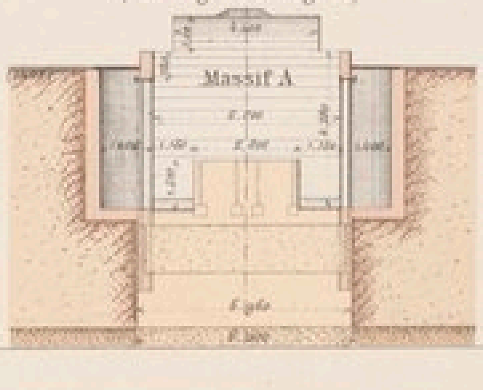
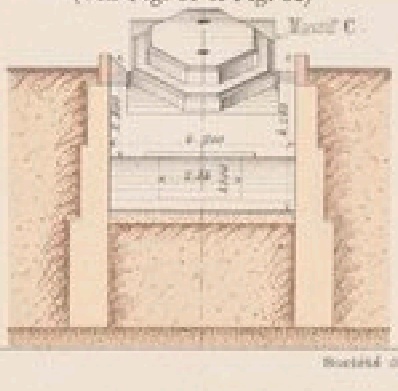


Fig. 34. Coupe verticale suivant KL (Voir Fig. 31 et Fig. 32)



Nota. — Les autres détails sont semblables à ceux de la pile 1 (Nord) (Voir Fig. 9, 10, 11, 12, 25, 27)

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

MURS DE POURTOUR DES FONDATIO

MUR DE POURTOUR DES FONDATIONS DE LA PILE 1 (Nord)

Fig. 1. Élévation suivant CJ (Voir Fig. 5 de la Pl. III)
Échelle 0.005 p. m.

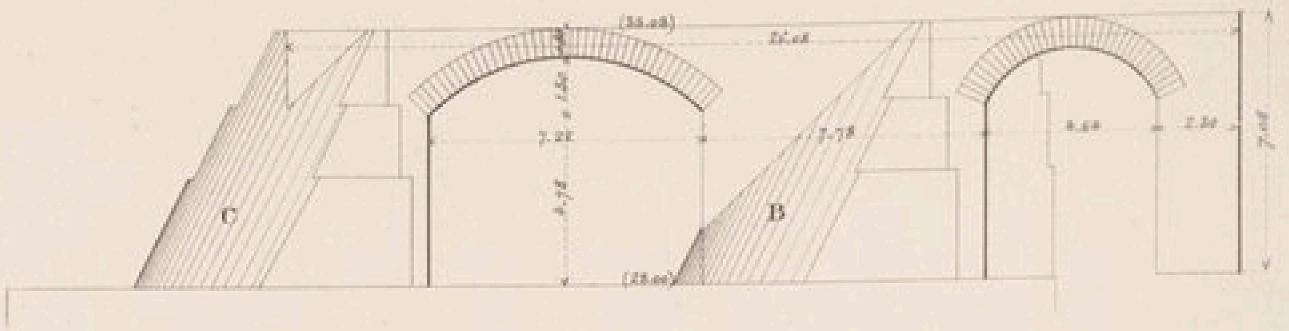
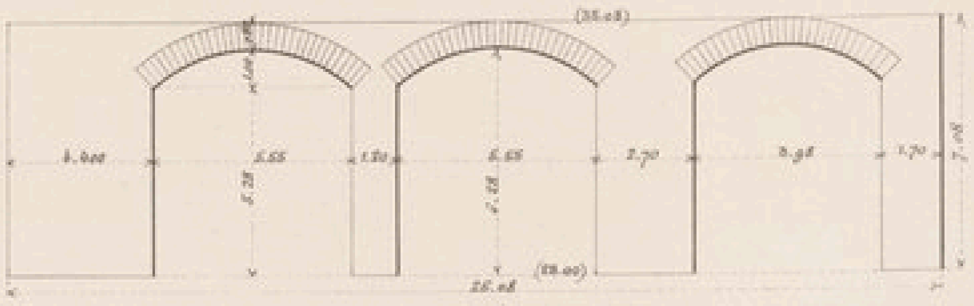


Fig. 2. Élévation suivant JE (Voir Fig. 5 de la Pl. III)



MUR DE POURTOUR DES FONDATIONS DE LA PILE 2 (Est)

Fig. 3. Coupe suivant GF (Voir Fig. 3 de la Pl. III)
Échelle 0.005 p. m.

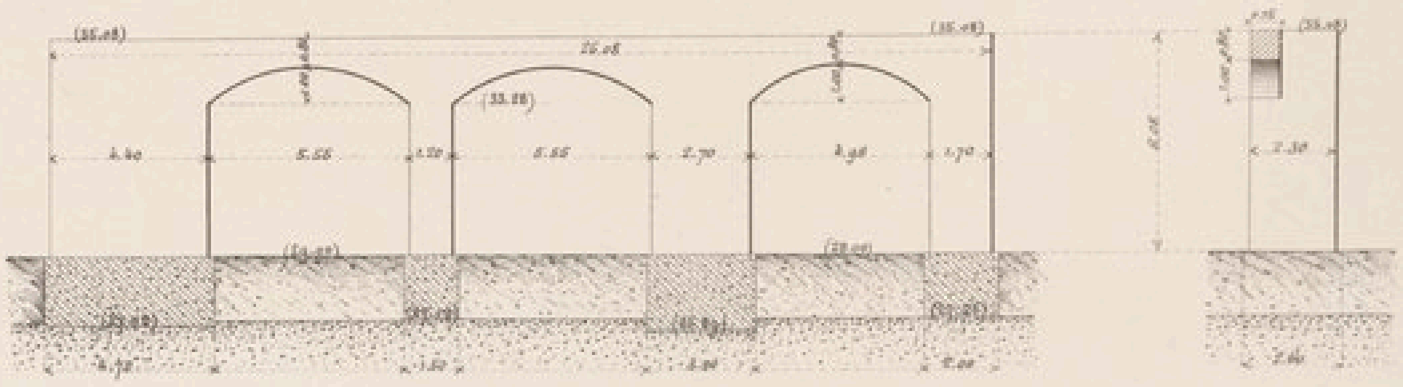
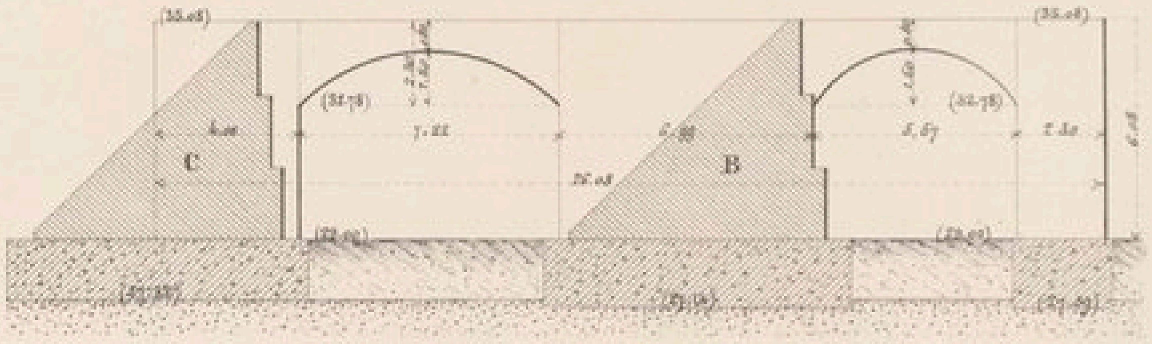
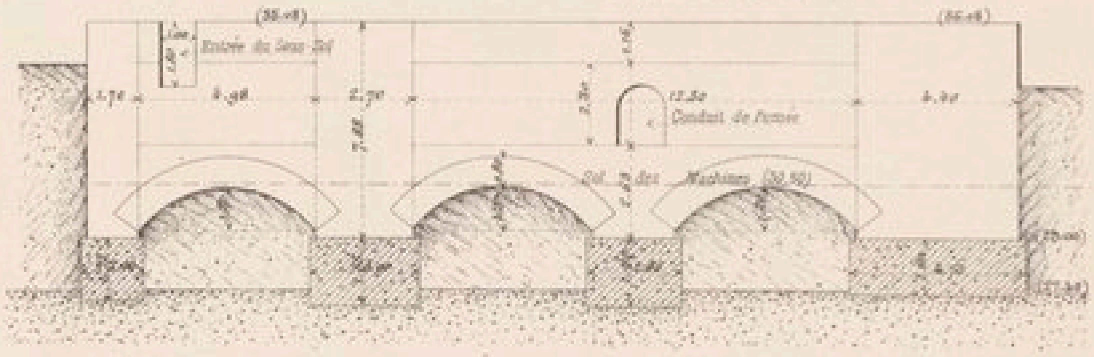


Fig. 4. Coupe suivant CG (Voir Fig. 3 de la Pl. III)



MUR DE POURTOUR DES FONDATIONS DE LA PILE 3 (Sud)

Fig. 5. Coupe suivant LO (Voir Fig. 4 de la Pl. III)
Échelle 0.005 p. m.



Coupe suivant PQ

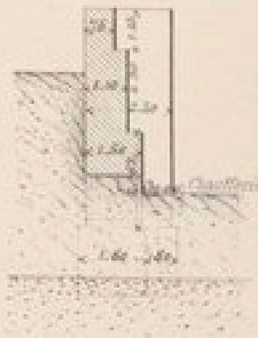
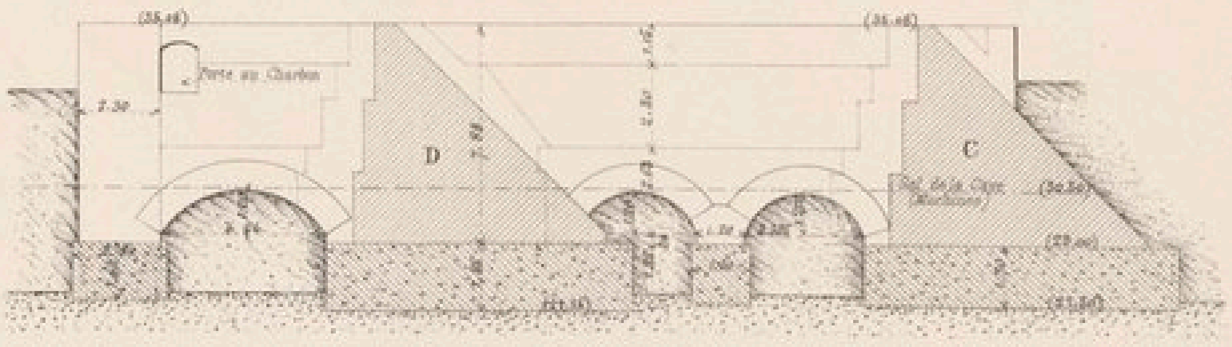
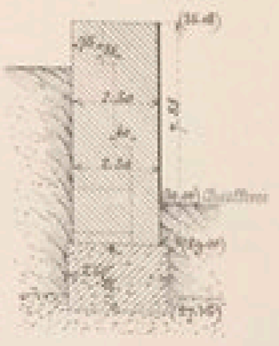


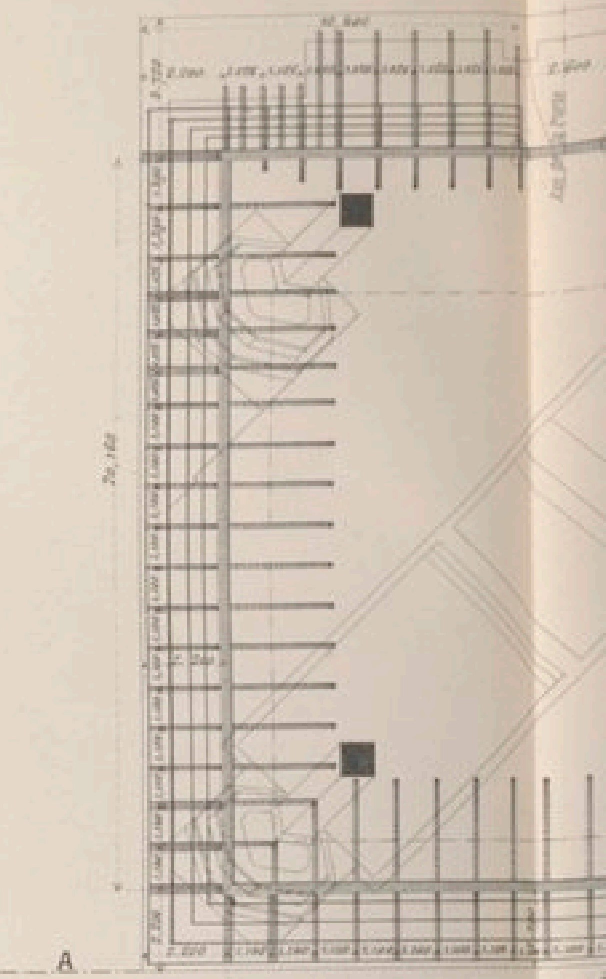
Fig. 6. Coupe suivant OC (Voir Fig. 4 de la Pl. III)



Coupe suivant RS



OSSATURE MÉTALLIQU
Fig. 11. P
Échelle 0



MAÇONNERIE DU
Fig. 1
Échelle 0

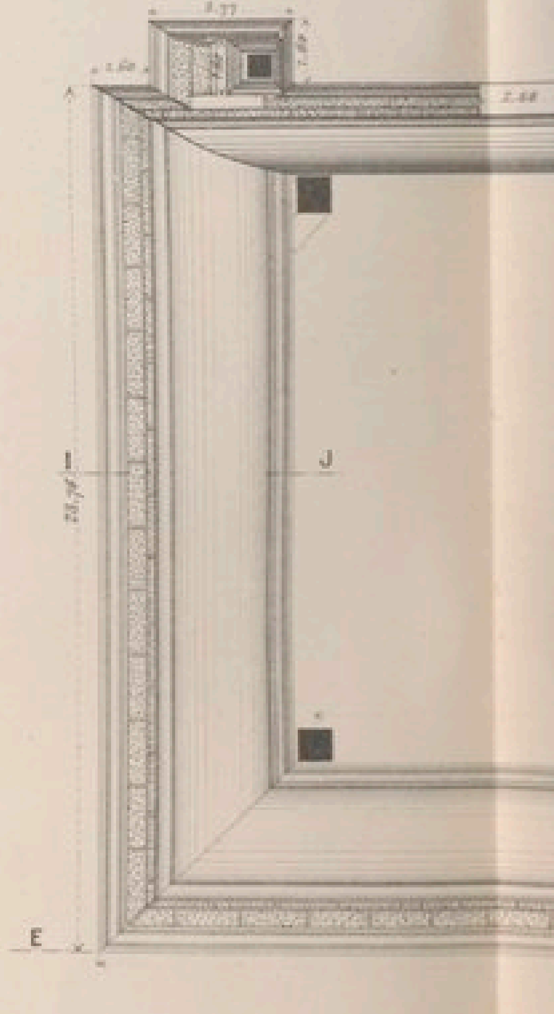
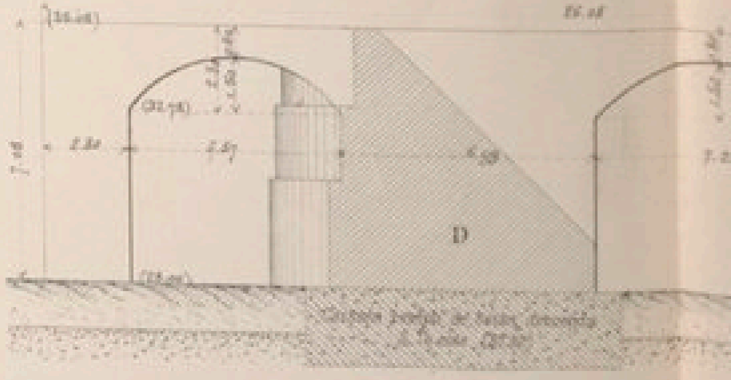


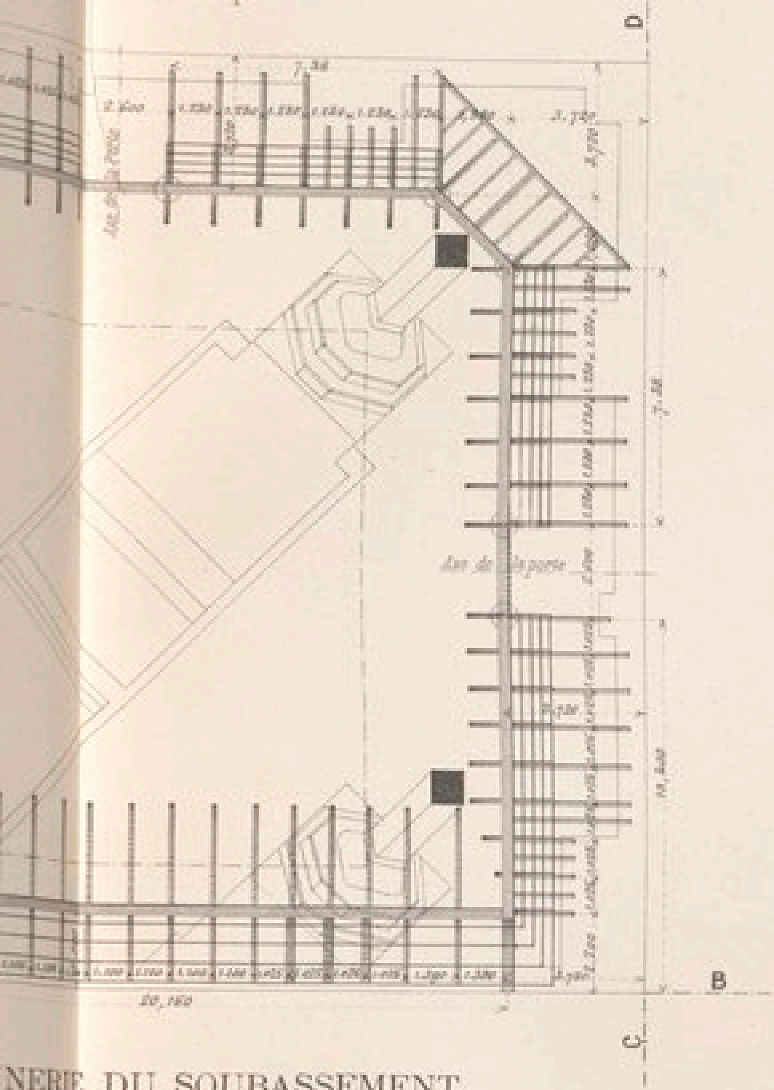
Fig. 7. Coupe suivant GC (Voir



Lemercier Autog.

…DATIONS DES PILES ET SOUBASSEMENT.

…MÉTALLIQUE DU SOUBASSEMENT
Fig. 11. Plan général
Échelle 0.005 p. m.



OSSATURE MÉTALLIQUE DU SOUBASSEMENT
Fig. 13. Elévation suivant AB (Voir Fig. 11)
Échelle 0.005 p. m.

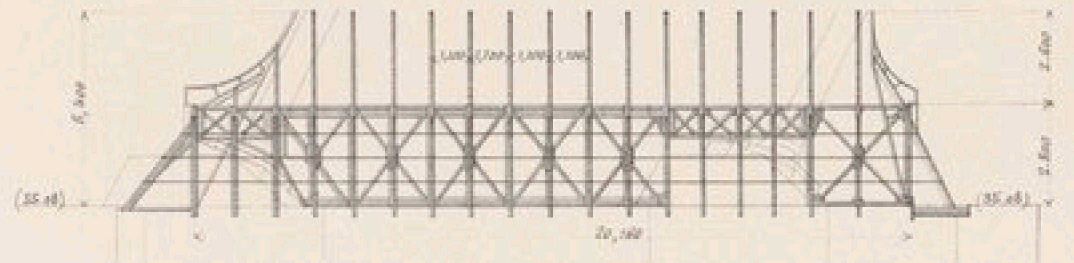
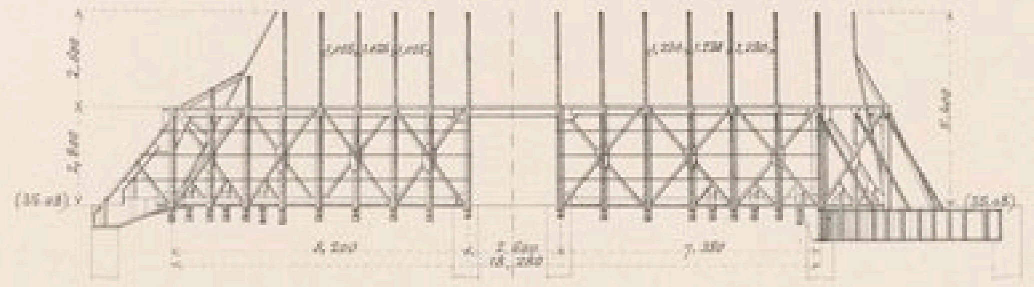
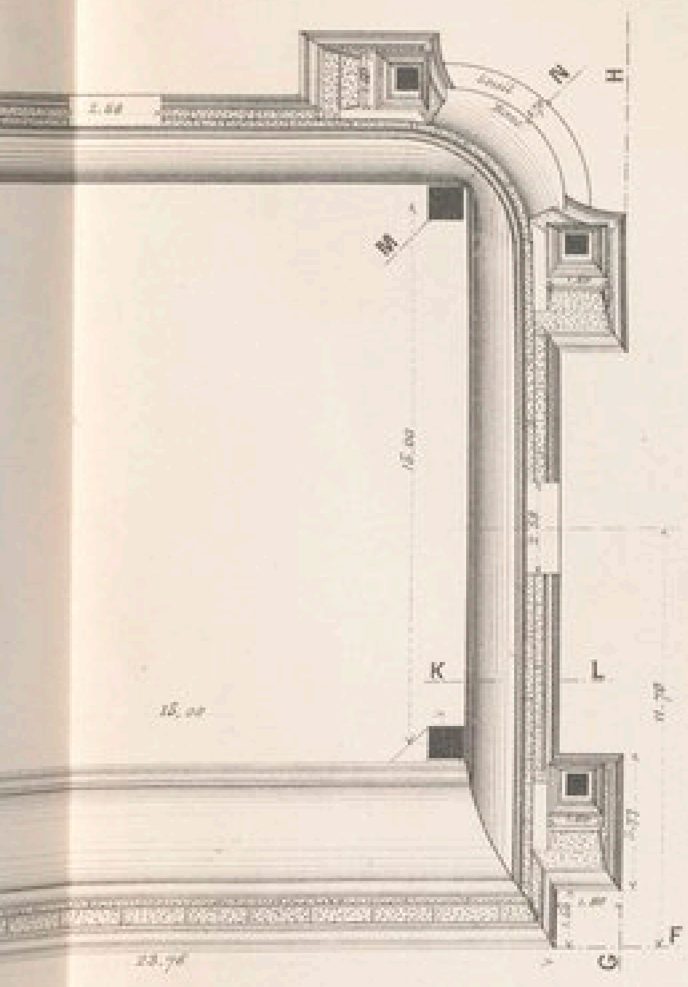


Fig. 14. Élévation suivant CD, Échelle 0.005 p. m. (Voir Fig. 11)



…NERIE DU SOUBASSEMENT
Fig. 12. Plan
Échelle 0.005 p. m.



MAÇONNERIE DU SOUBASSEMENT
Fig. 15. Élévation suivant EF (Voir Fig. 12)
Échelle 0.005 p. m.

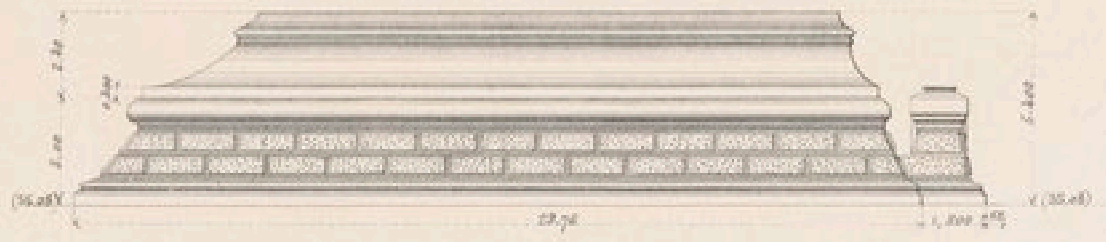


Fig. 16. Élévation suivant GH (Voir Fig. 12)
Échelle 0.005 p. m.

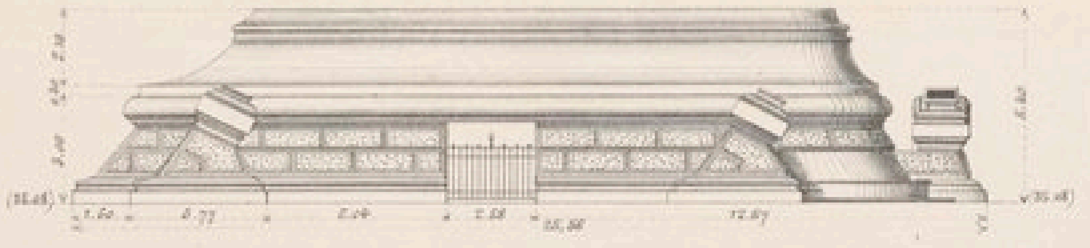


Fig. 17. Coupe IJ (Voir Fig. 12)
Échelle 0.01 p. m.

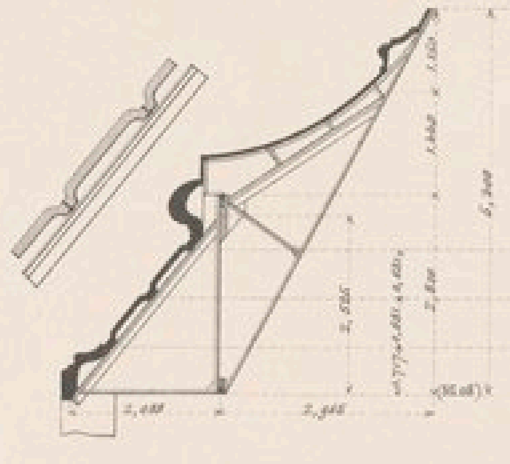


Fig. 18. Coupe KL (Voir Fig. 12)
Échelle 0.01 p. m.

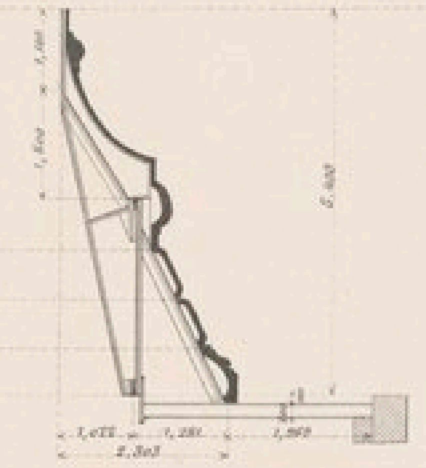
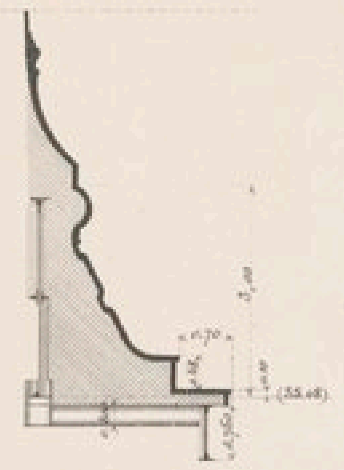


Fig. 19. Coupe MN (Voir Fig. 12)
Échelle 0.01 p. m.



MUR DE POURTOUR DES FONDATIONS DE LA PILE 4 (Ouest)
Échelle 0.005 p. m.

…nt GC (Voir Fig. 6, Pl. III)

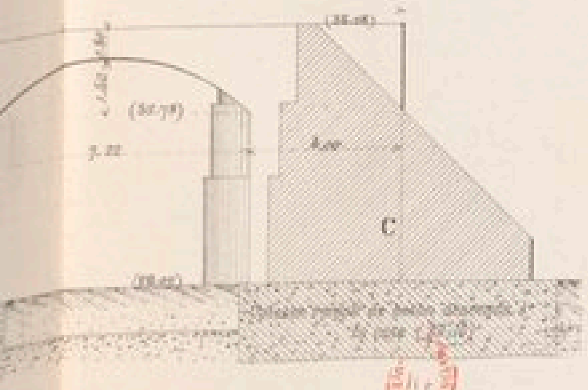


Fig. 8. Coupe suivant HI
(Voir Fig. 6, Pl. III)

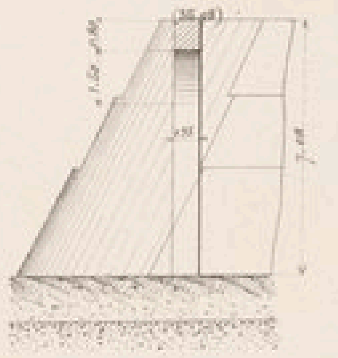


Fig. 9. Coupe suivant EG (Voir Fig. 6, Pl. III)

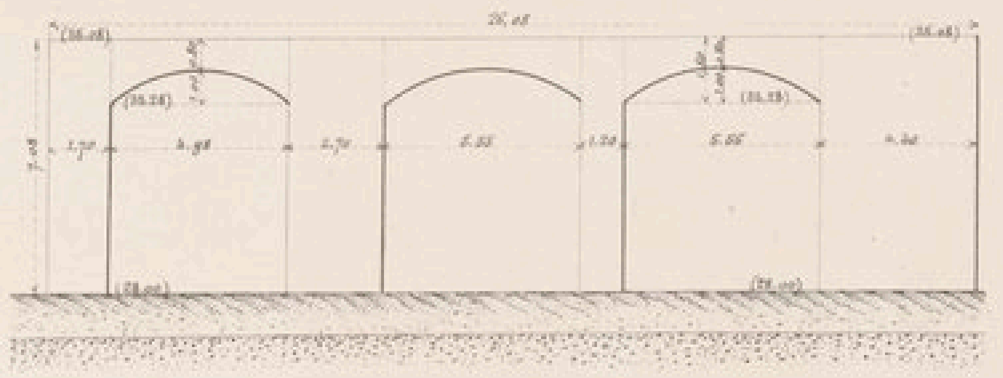
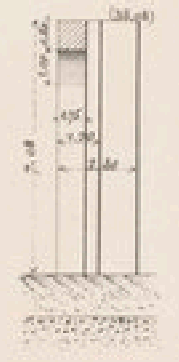


Fig. 10. Coupe suivant JK
(Voir Fig. 6, Pl. III)



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

APPUIS DES PILES MÉTALLIQUES SUR LES MA

DISPOSITION DES ARBALÉTRIERS SUR LES MAÇONNERIES

Fig. 1. Coupe BK suivant l'axe des boulons
(Voir Fig. 1bis et la Fig. 5 de la Pl. III)
Échelle 0.02 p. m.

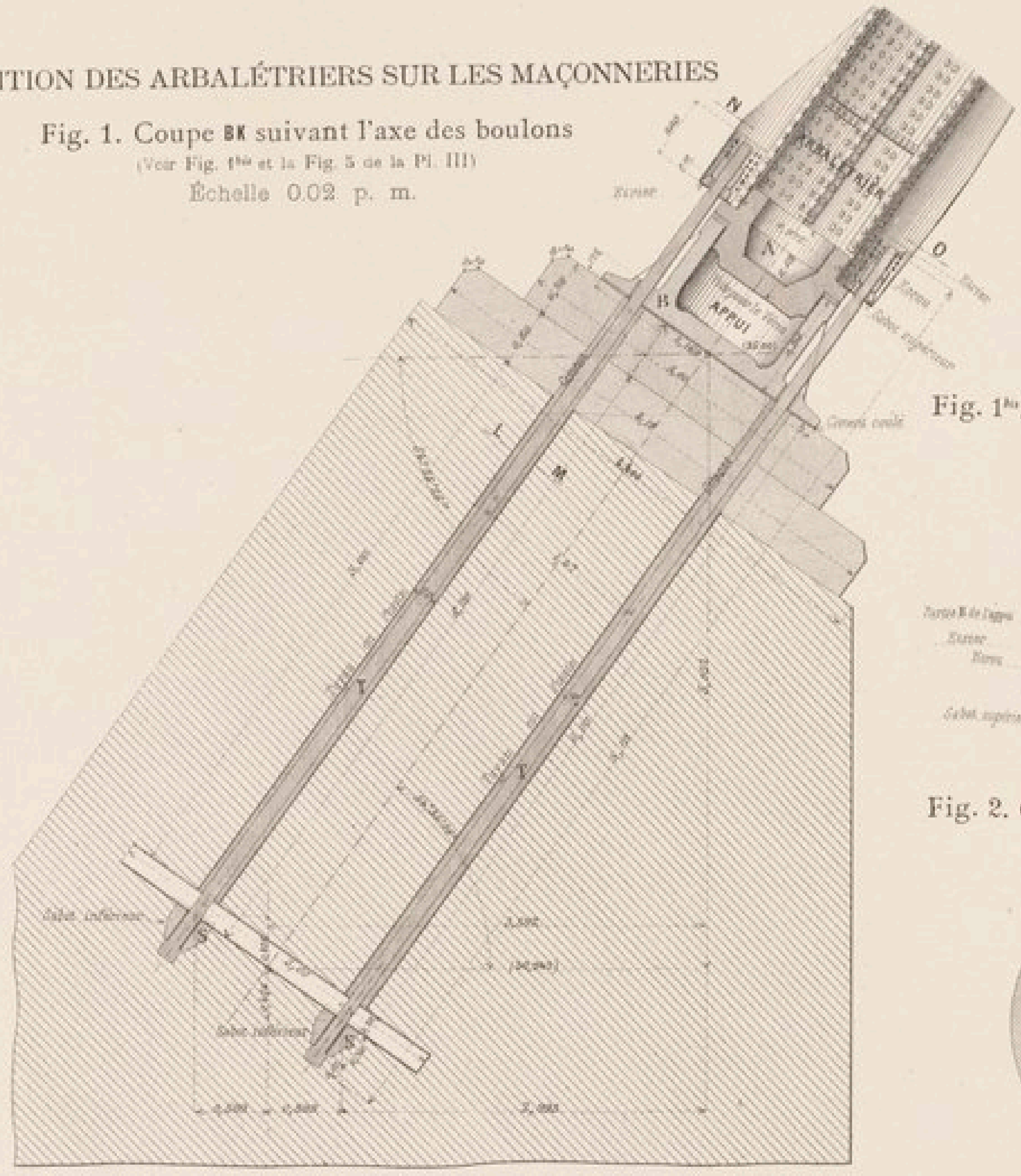


Fig. 1bis. Coupe normale NO (Voir Fig. 1)
Échelle 0.02 p. m. (1/50)

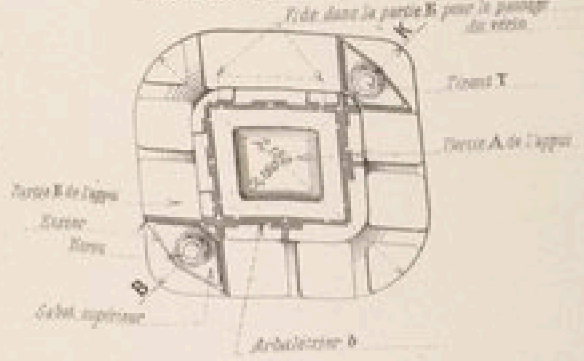


Fig. 2. Coupe suivant LM (Voir Fig. 1)
Échelle 0.20 p. m.

DÉTAILS DES AMA
Sabots int

Fig. 3. Coupe AB (Voir Fig. 5)

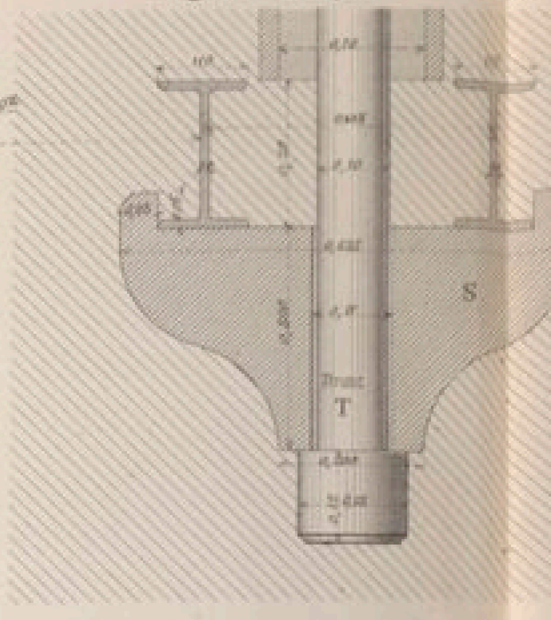
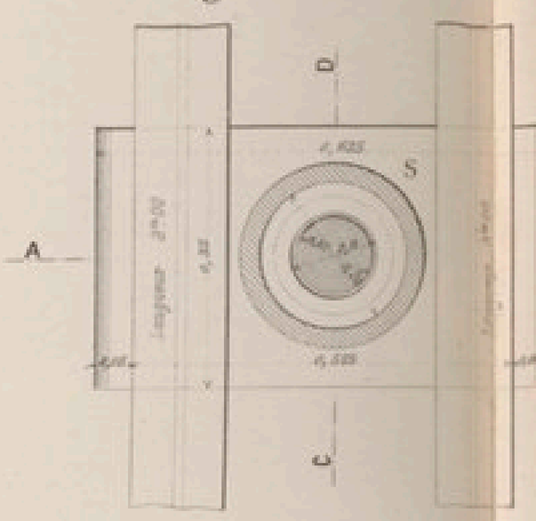


Fig. 5. Vue en dessus



VÉRIN DE
Fig. 17. Co

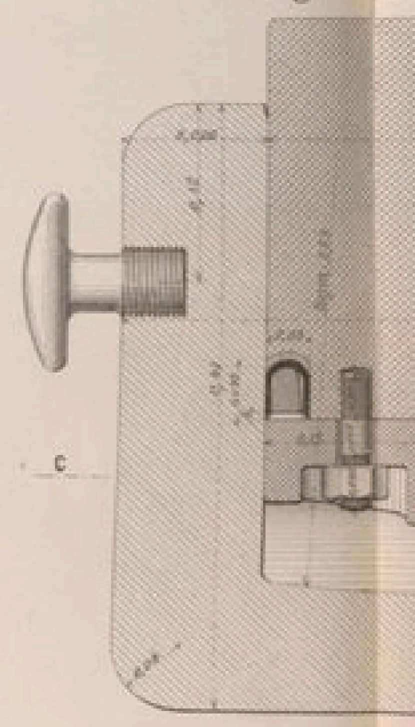
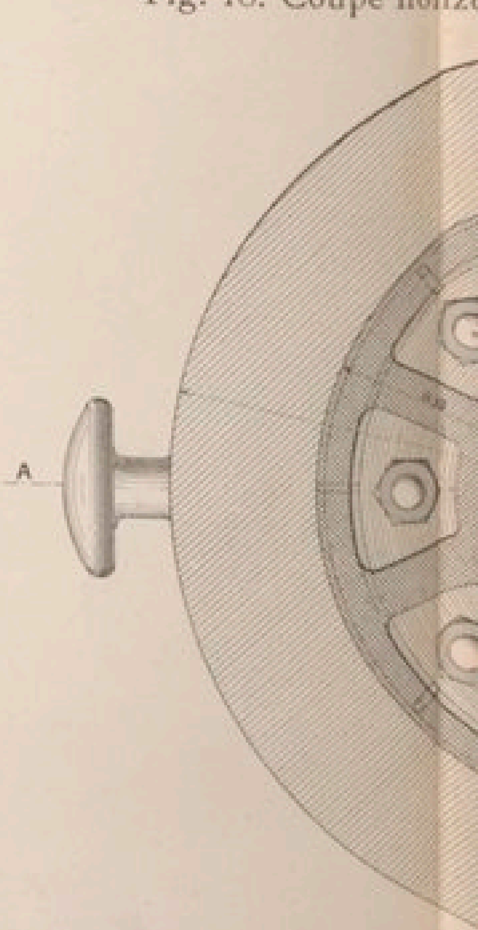


Fig. 18. Coupe horizo



DÉTAILS DES TIRANTS
Étriers, Écrous et Sabots supérieurs
Échelle 0.10 p. m. (1/10)

Fig. 13. Vue de face
(Voir Fig. 1 et 1bis)

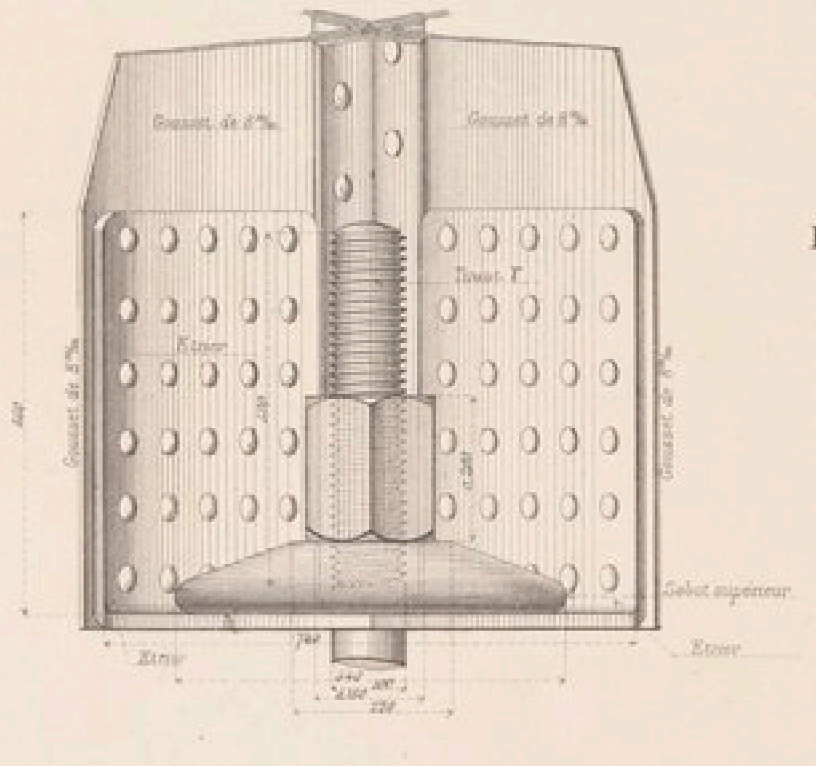


Fig. 14bis. Vue de profil du sabot supérieur
(Voir Fig. 13, 14, 15)

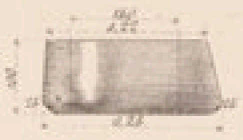


Fig. 14. Coupe verticale suivant AB
(Voir Fig. 15)

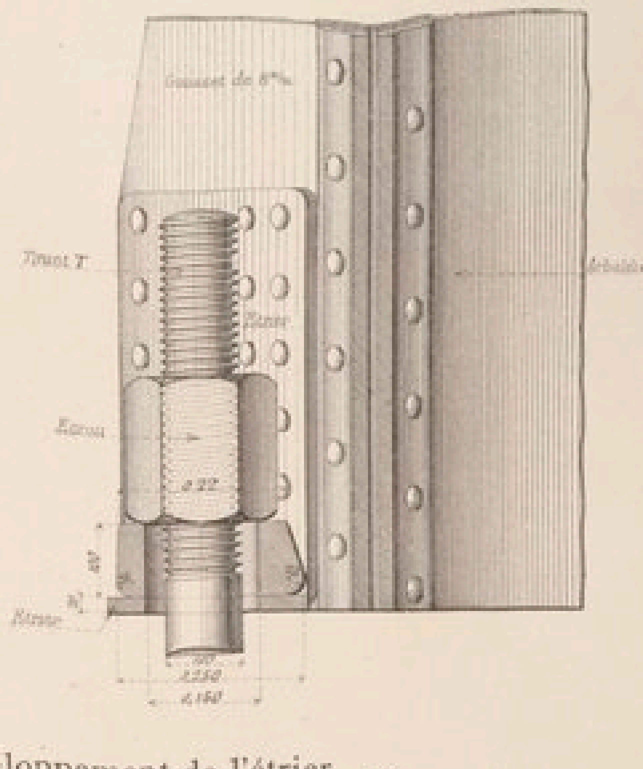


Fig. 15. Plan

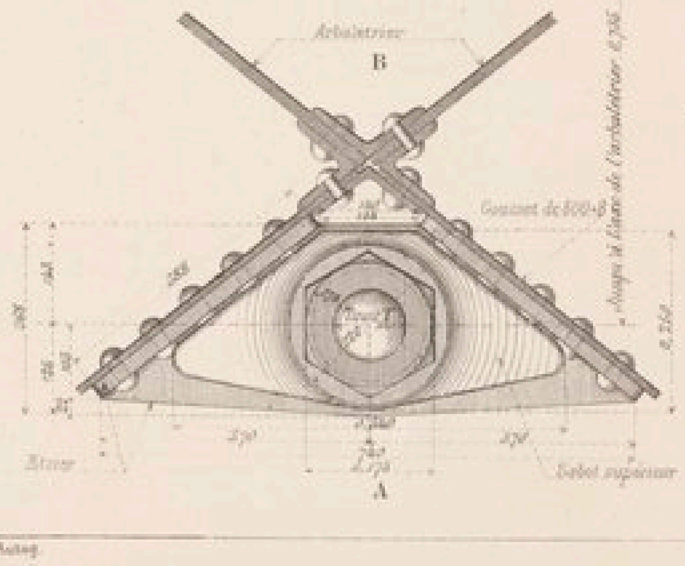
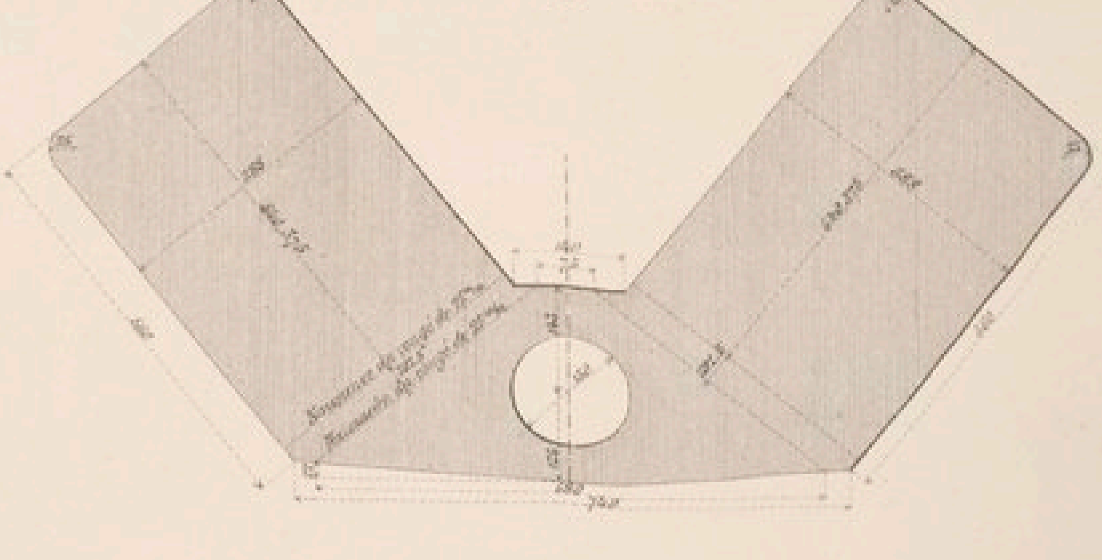


Fig. 16. Développement de l'étrier



Lemercier Autog.

MAÇONNERIES. VÉRIN HYDRAULIQUE. POMPE.

ES MARRAGES (Partie inférieure) (Voir Fig. 1)
Sabo inférieurs Échelle 0.10 p. m.
(Voir F 5)

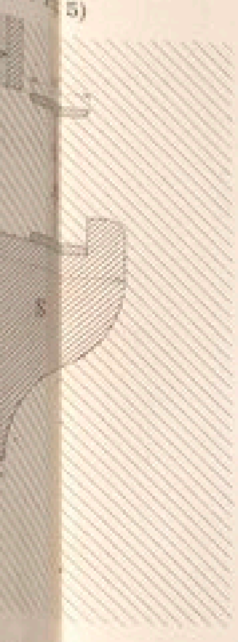
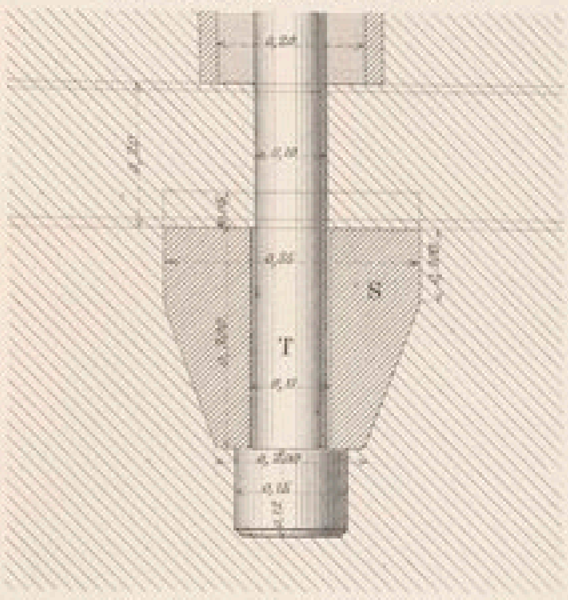


Fig. 4. Coupe CD (Voir Fig. 5)



dessus

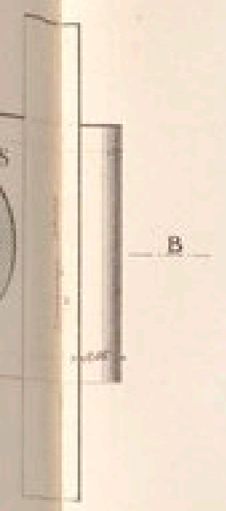
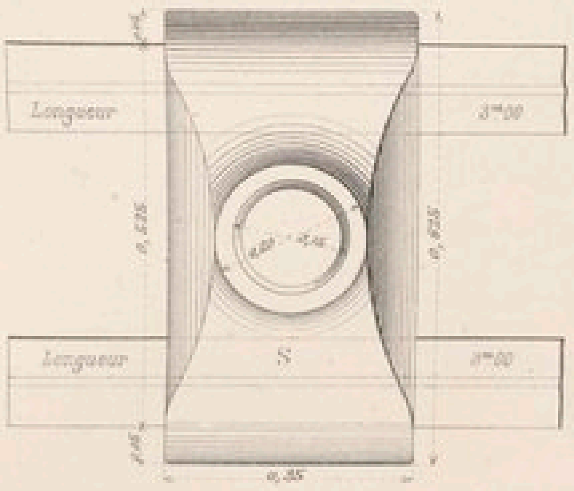


Fig. 6. Vue en dessous



APPUIS DES ARBALÉTRIERS (Voir Fig. 1 et 1bis)

Échelle 0.03 p. m.

Fig. 7. Coupe suivant CD (Voir Fig. 9)

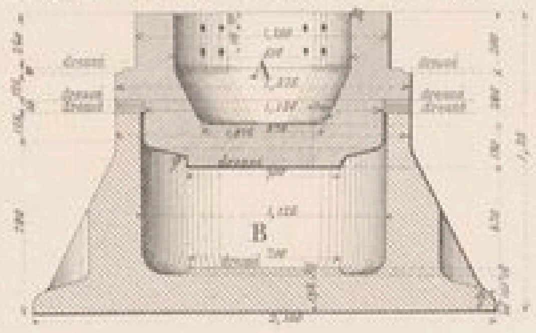
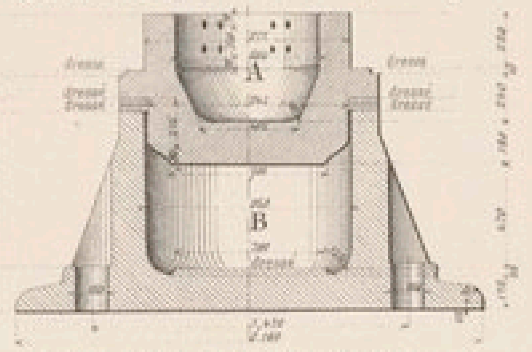


Fig. 8. Coupe suivant EF (Voir Fig. 9)



Nota. — Les cotes de hauteur sont indiquées en supposant des cales de 50 millimètres

Fig. 9. Plan de la pièce inférieure B (Voir Fig. 7)

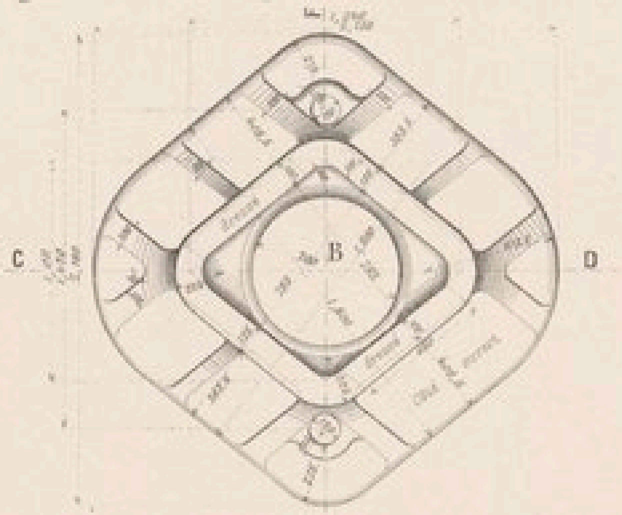
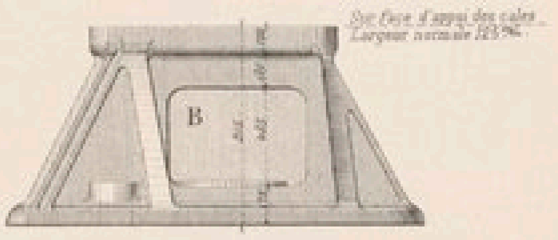


Fig. 10. Vue de face du côté ouvert pour le vérin



Nota. — La pièce inférieure B est en fonte
Épaisseur des parois, 100 m/m

Fig. 11. Plan du dessous de la pièce supérieure A (Voir Fig. 7)

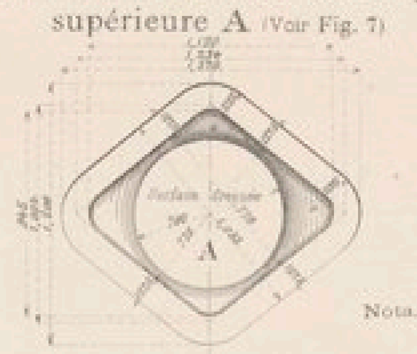
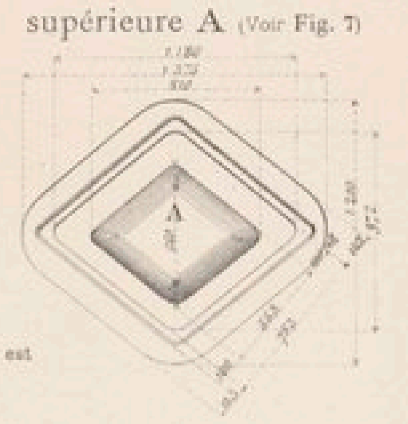


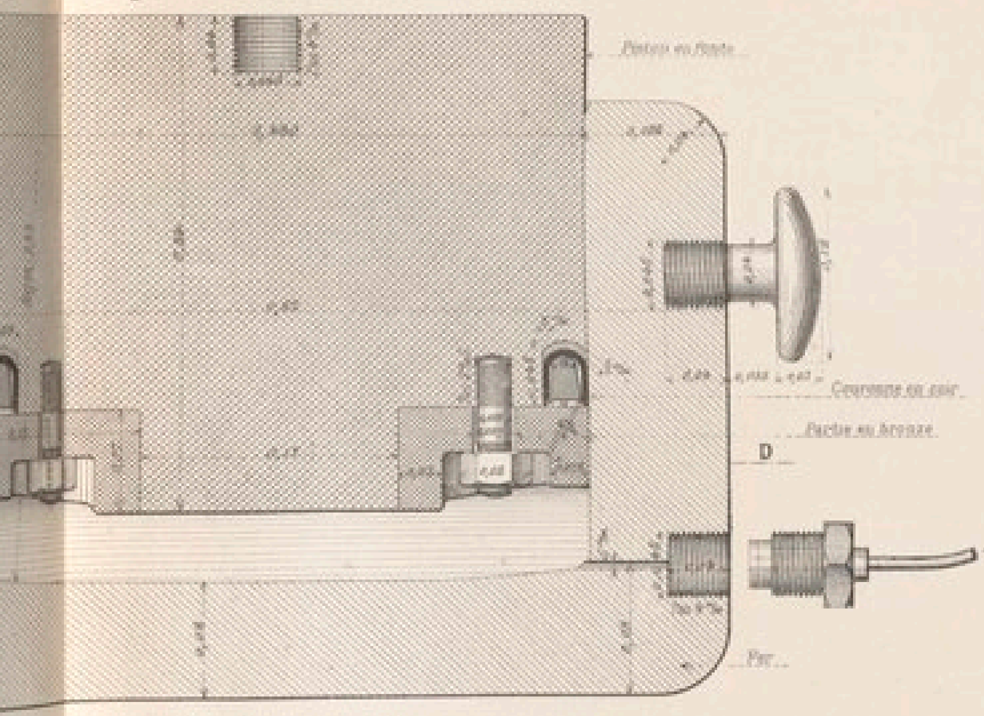
Fig. 12. Plan du dessus de la pièce supérieure A (Voir Fig. 7)



Nota. — La pièce supérieure A est en fonte d'acier

ÉRIN DE 800.000 Kos. Échelle 0.20 p. m. (1/5)

g. 17. Coupe verticale suivant AB (Voir Fig. 18)



pe horizontale suivant CD. Vue en dessous (Voir Fig. 17)

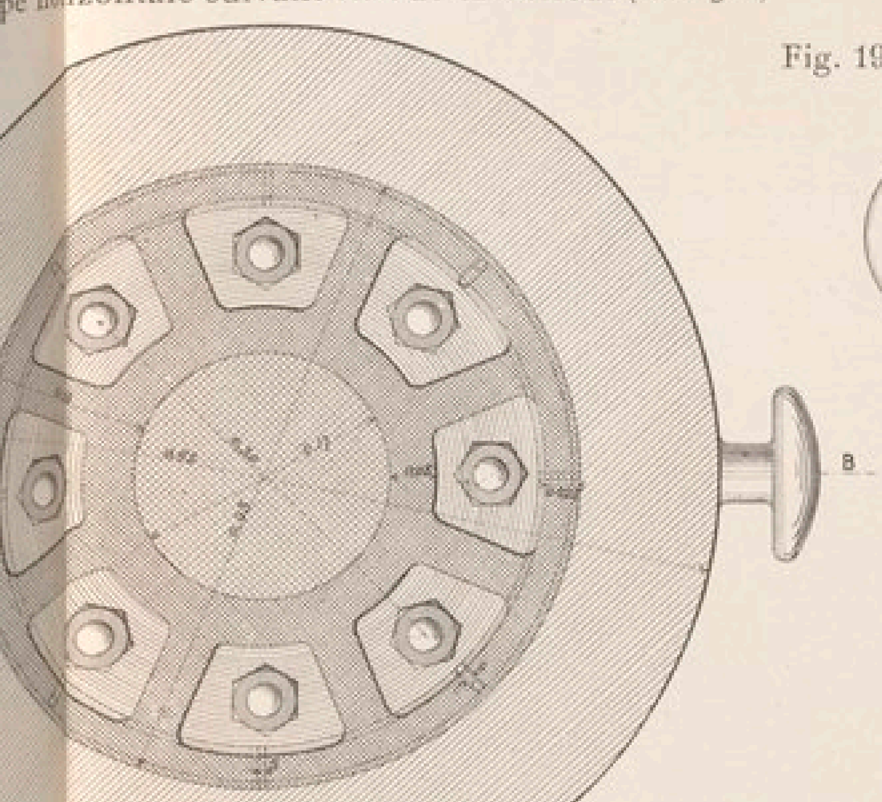


Fig. 19. Piton du piston (Voir Fig. 17)

POMPE A LEVIER HORIZONTAL

Échelle 0.10 p. m.

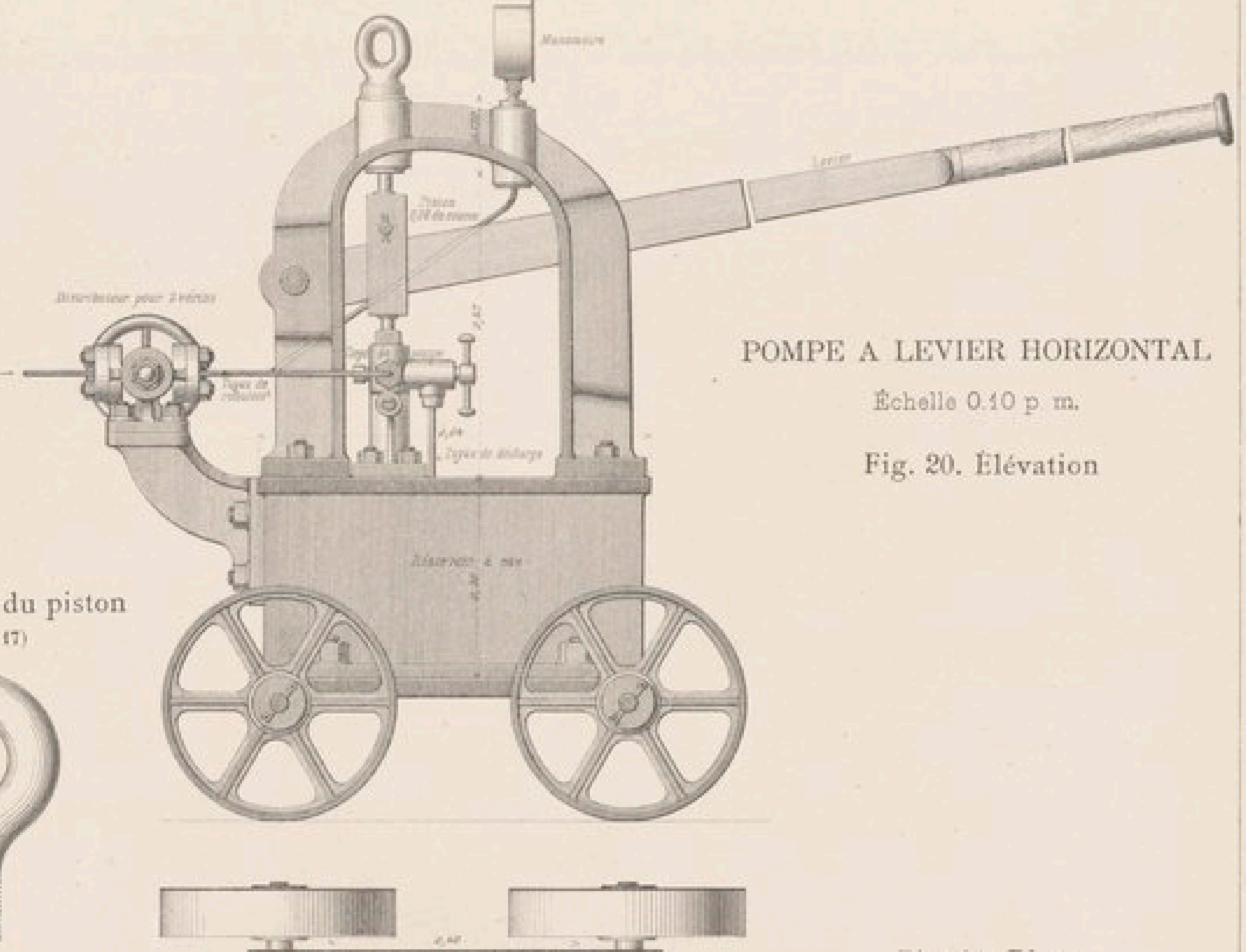


Fig. 20. Élévation

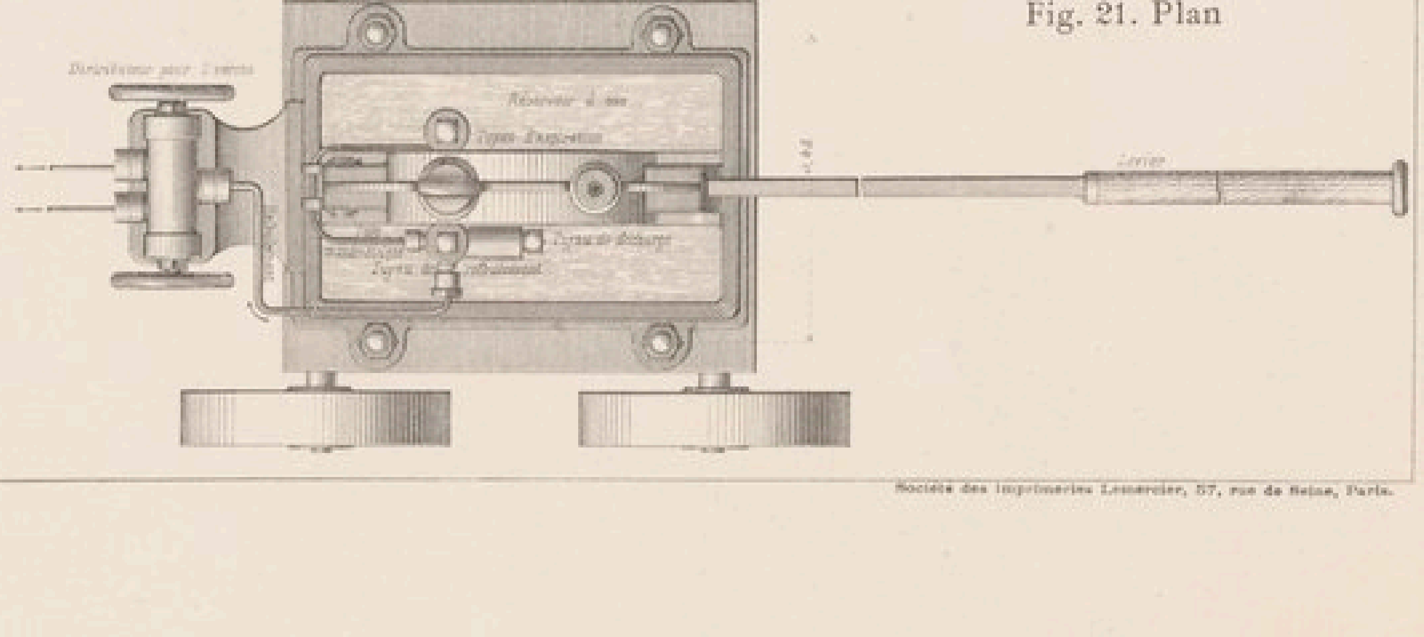


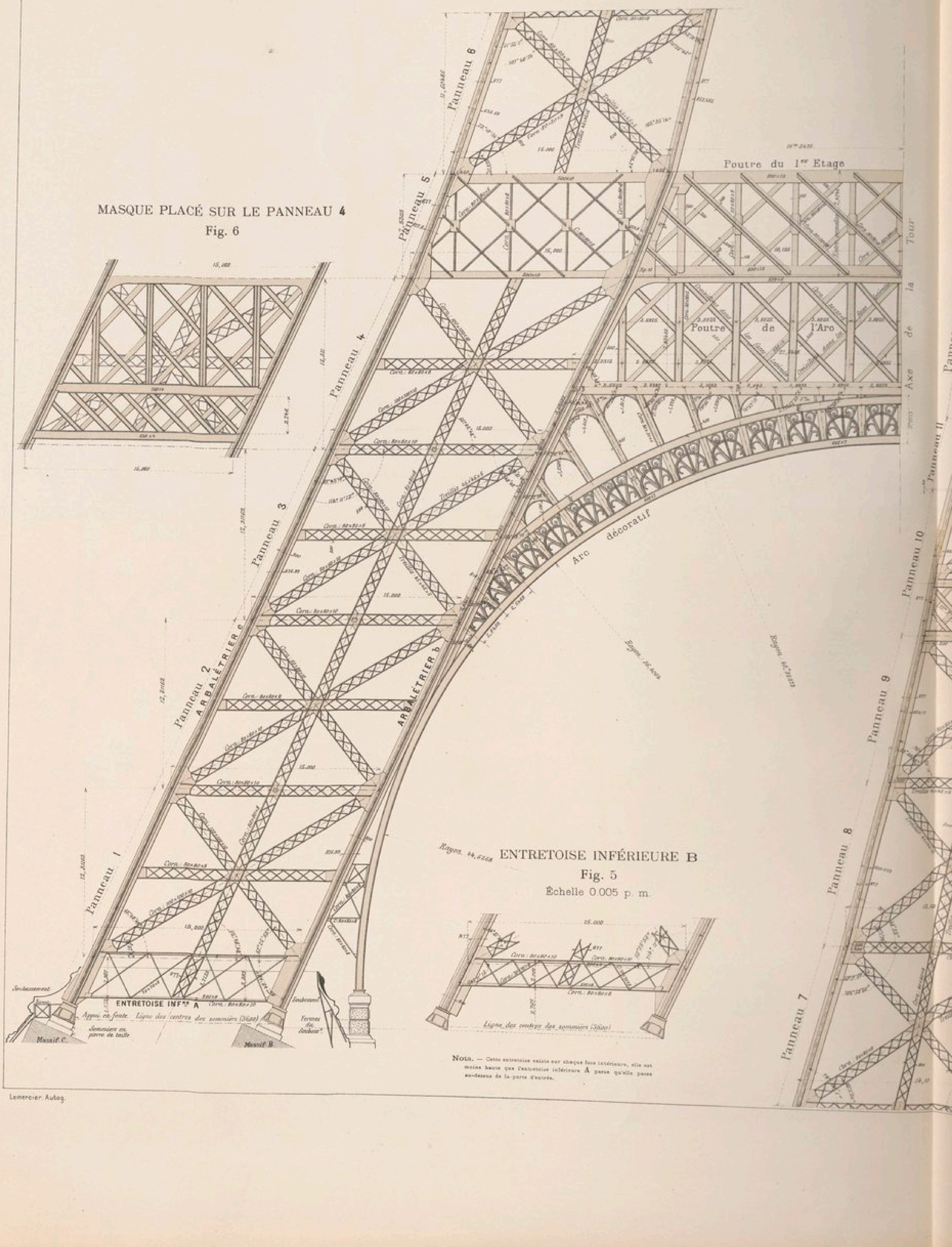
Fig. 21. Plan

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

PANNEAUX 1 à 6. ARC DÉCORATIF. POUTRE DE L'ARC. POUTRE DU 1er ÉTAGE

Fig. 1

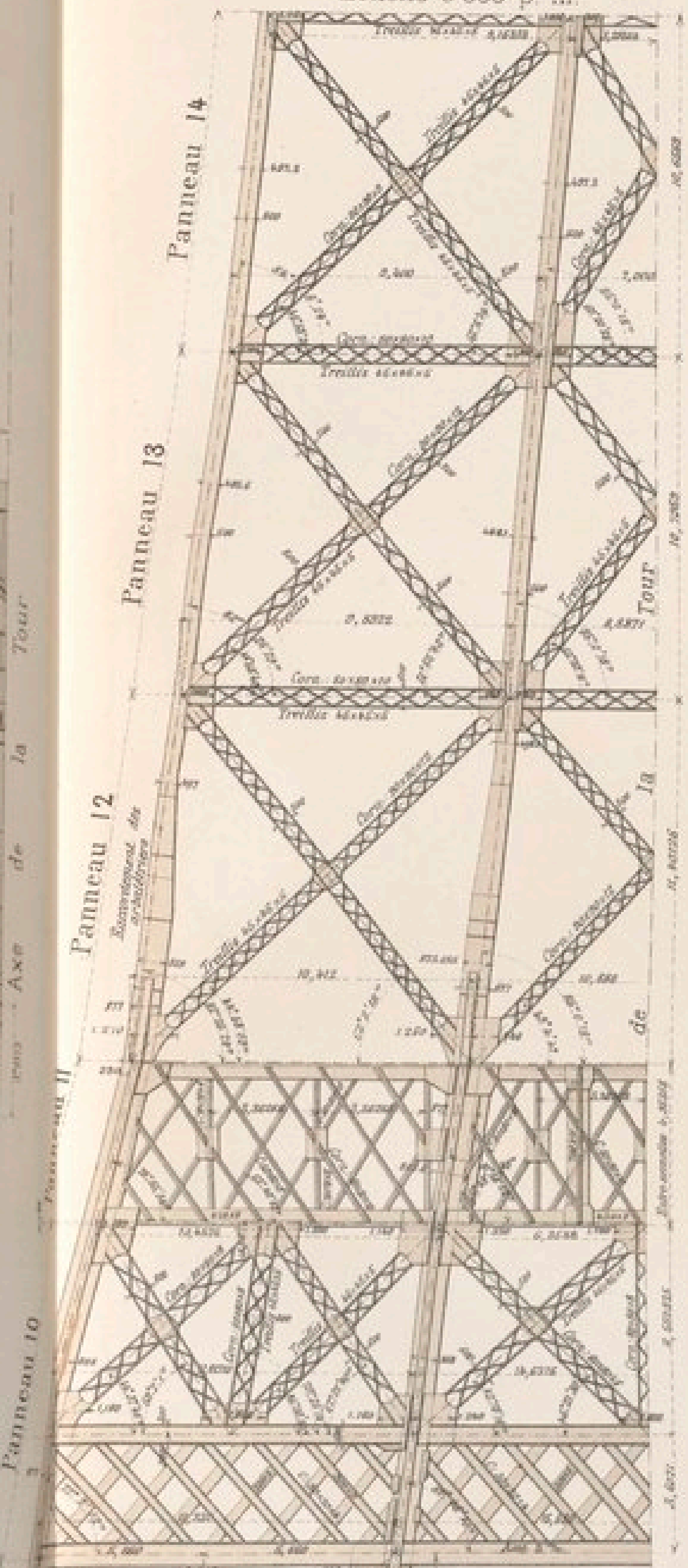
Échelle 0.005 p. m.



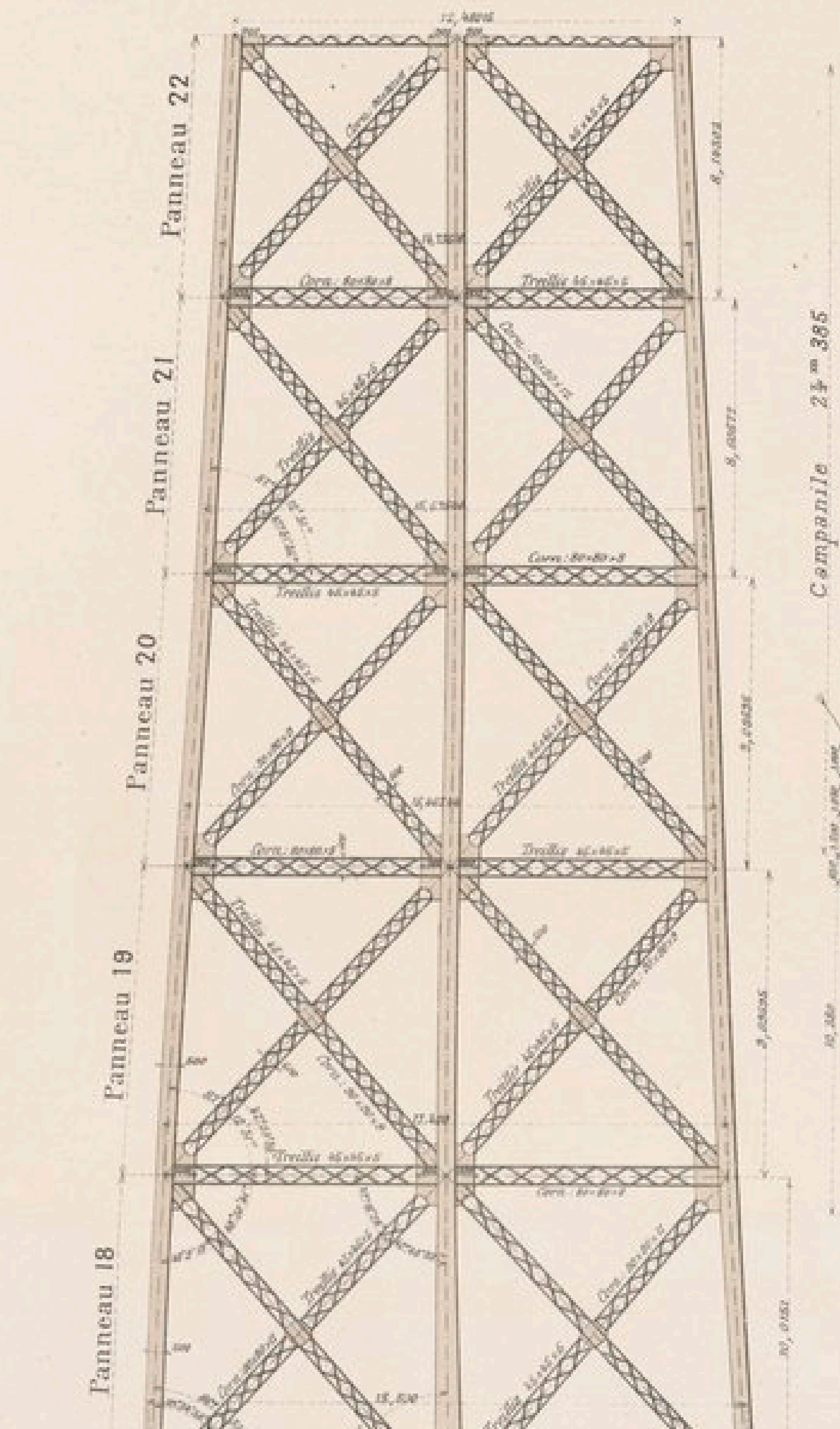
Lemercier Autog.

IQUE EN RABATTEMENT

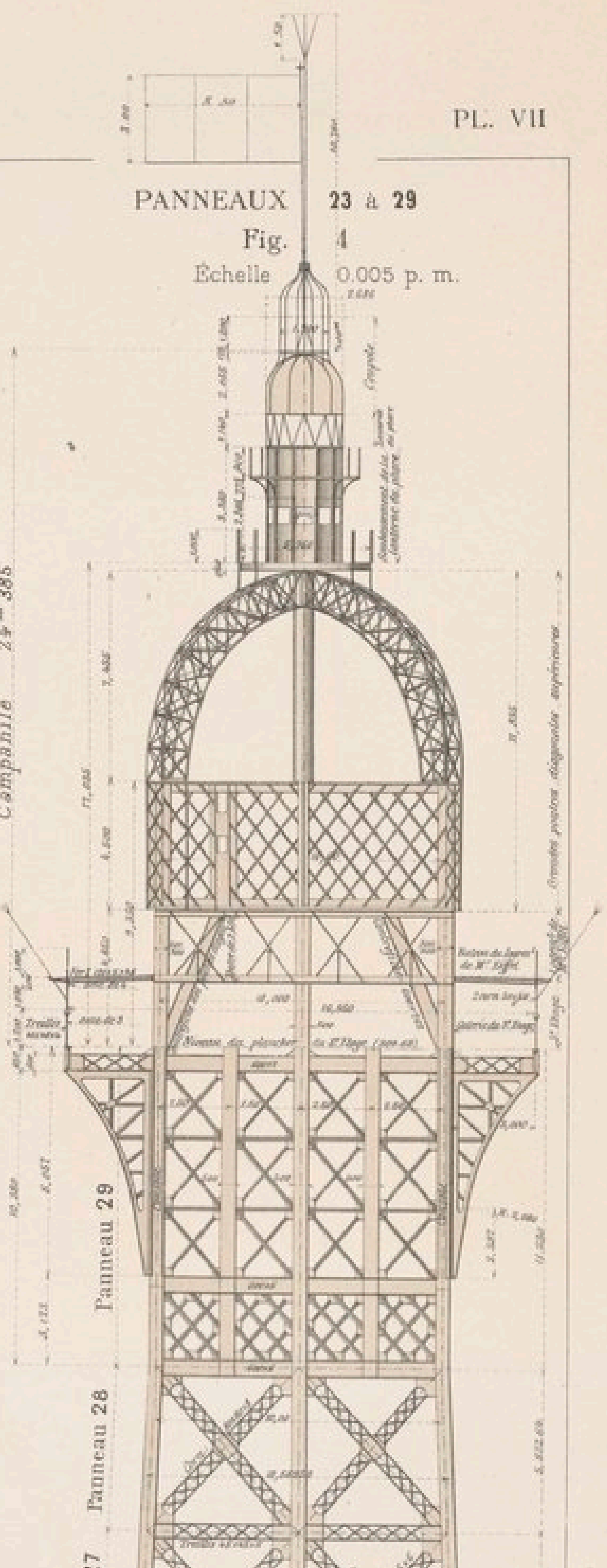
PANNEAUX 7 à 14
Fig. 2
Échelle 0.005 p. m.



PANNEAUX 15 à 22
Fig. 3
Échelle 0.005 p. m.

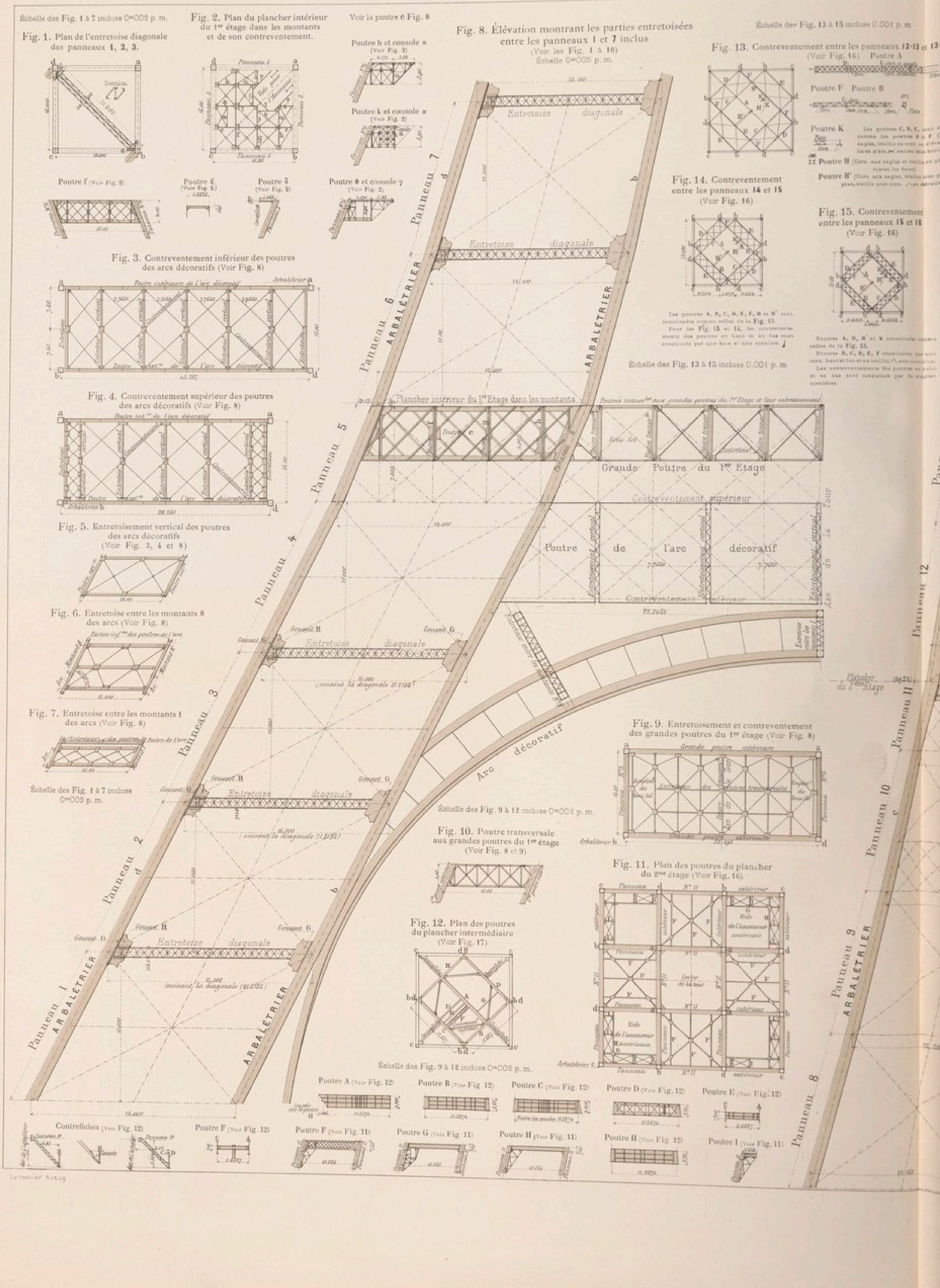


PANNEAUX 23 à 29
Fig. 4
Échelle 0.005 p. m.



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

TOUR DE 300 MÈTRES **OSSATURE MÉTALLIQUE, ENSEMBLES DES ENTR**



Lemercier Autog.

NTRETOISES, CONTREVENTEMENTS ET PLANCHERS.

Fig. 16. Élévation montrant les parties contreventées entre les panneaux **8** et **15** inclus
(Voir Fig. 9 et Fig. 13 à 15)
Échelle 0m005 p. m.

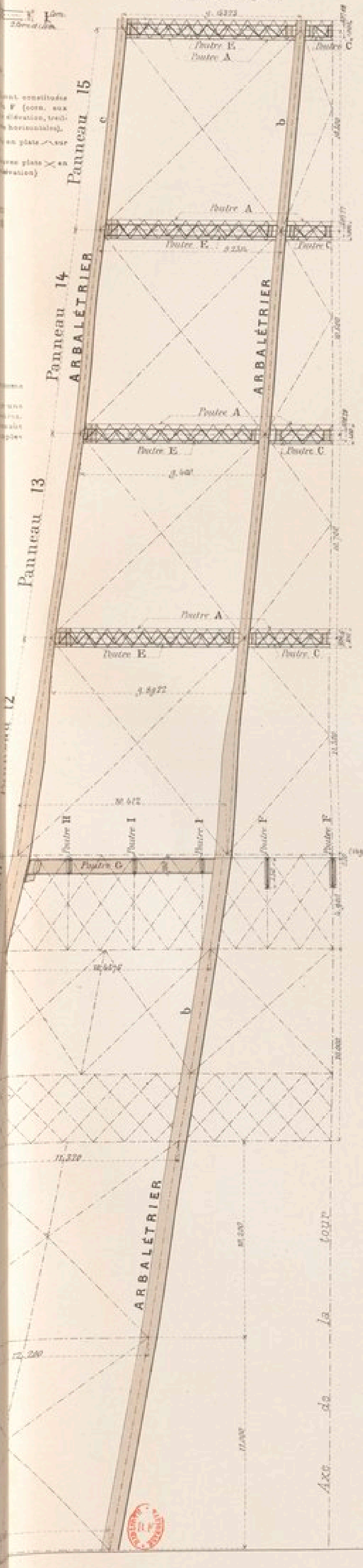
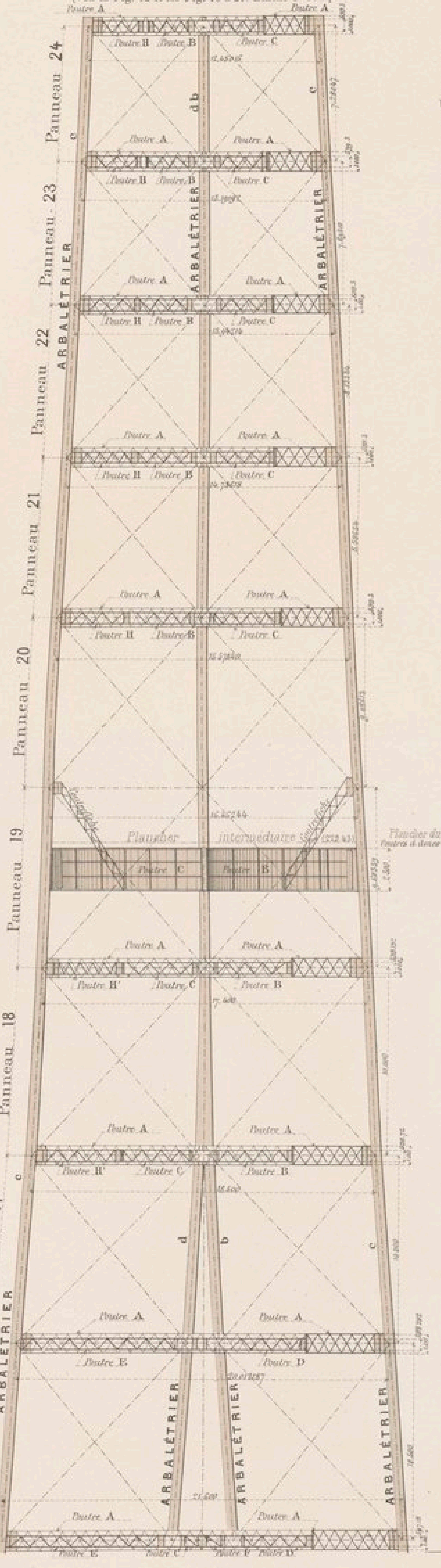


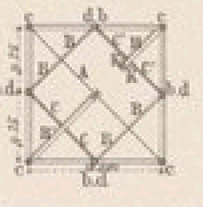
Fig. 17. Élévation montrant les parties contreventées entre les panneaux **16** et **24** inclus
(Voir la Fig. 12 et les Fig. 18 à 21) Échelle 0m005 p. m.



Échelle des Fig. 18 à 22 incluse, 0.001 p. m.

Nota. — Le contreventement entre les panneaux **16** et **17** est semblable au contreventement entre les panneaux **15** et **16** et les poutres sont constituées de la même manière.

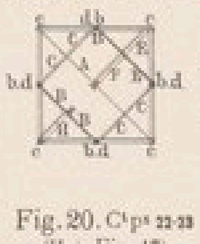
Fig. 18. Contreventement entre les panneaux **17** et **18**
(Voir Fig. 17)



Les poutres A, B, C, C', H, H', K sont constituées comme les poutres A, B, C, H' et K du contreventement entre les panneaux **12** et **13** Fig. 13.

Le contreventement entre les panneaux **18** et **19** est semblable au contreventement entre les panneaux **17** et **18**

Fig. 19. Contreventement entre les panneaux **20-21** et **21-22**
(Voir Fig. 17)



Les poutres A, B, C sont constituées comme les poutres A, B, C, Fig. 13.

Les poutres E, F, H sont constituées comme les poutres H', Fig. 13.

Fig. 20. Ctps **22-23**
(Voir Fig. 17)

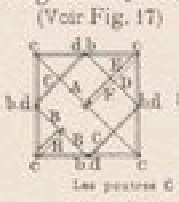
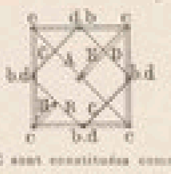


Fig. 21. Ctps **23-24, 24-25, 25-26** et **26-27**
(Voir Fig. 17 et 24)

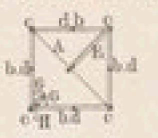


Les poutres A sont constituées comme la poutre A, Fig. 13.

Les poutres B et D sont constituées par 2 corn. haut et bas et un treillis avec corn.

Les poutres C sont constituées comme les poutres C, Fig. 13 et les poutres E, F, H comme la poutre H', Fig. 13

Fig. 22. Contreventement entre les panneaux **27-28** et **28-29**
(Voir Fig. 24)



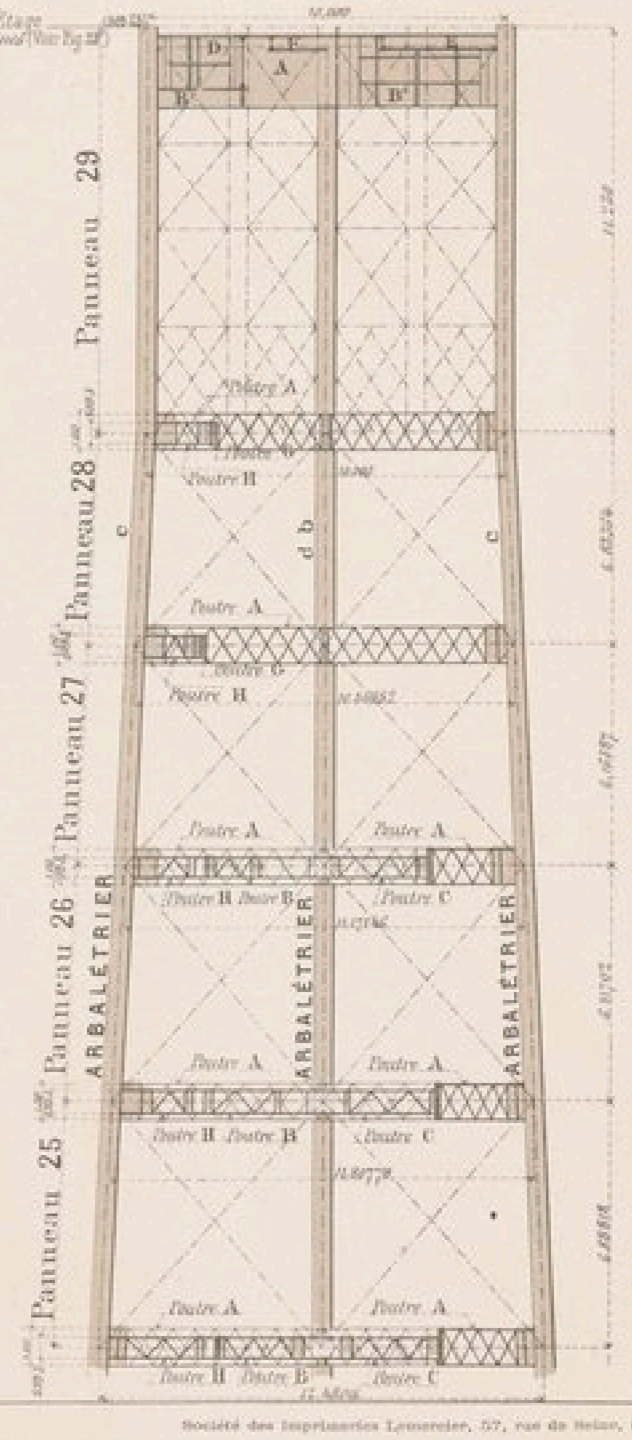
La poutre A est constituée comme la poutre A, Fig. 13

Les poutres E, H sont constituées comme la poutre H', Fig. 13.

Les poutres G sont constituées comme les poutres B et D, Fig. 20 et 21.

Fig. 23. Plan des poutres du plancher du 3e étage
Échelle 0m002 p. m. (Voir Fig. 24)

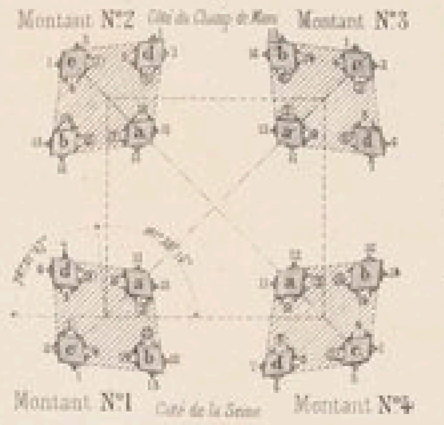
Fig. 24. Élévation montrant les parties contreventées entre les panneaux **25** et **29**
(Voir les Fig. 21 à 23)
Échelle 0m005 p. m.



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

PARTIE INFÉRIEURE. EN

Repérage des montants, des arbalétriers et de leurs faces
Fig. 1



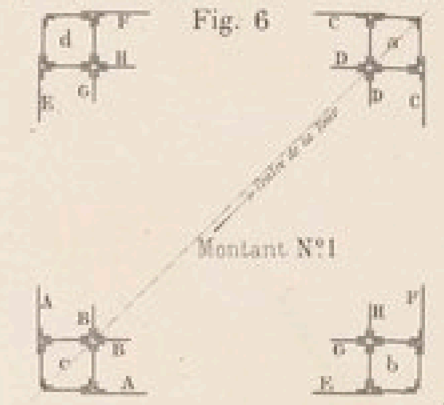
Les arbalétriers sont désignés par les lettres a, b, c, d.

Les faces des arbalétriers sont désignées par les nombres 1, 2, 3, 4, 5 etc.

Les trous d'hommes sont placés suivant les chiffres entourés d'un cercle

Les rivets des faces indiquées en gros traits sont sur une même ligne horizontale, les rivets des autres faces aussi, mais ils chevauchent avec les premiers.

Repérage des goussets d'attache des treillis
Fig. 6



ANGLES DE LA PARTIE INFÉRIEURE

Fig 2. Coupe normale à un montant

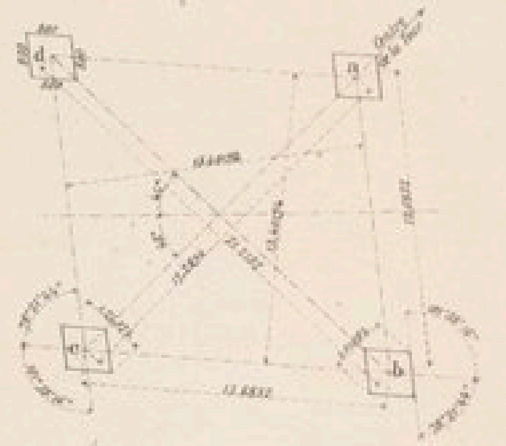


Fig. 3. Coupe horizontale d'un montant

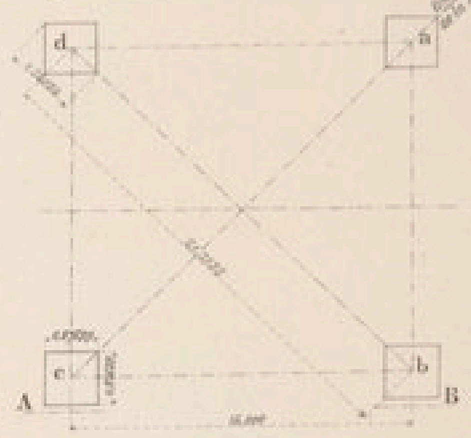


Fig. 5. Autres angles

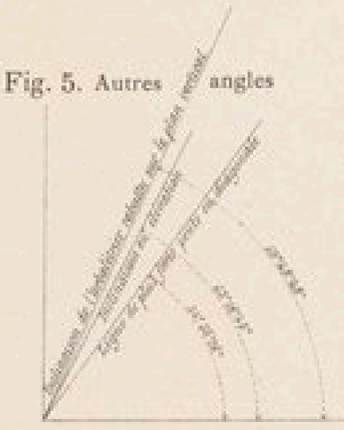


Fig. 4. Coupe normale à la face A B
(Voir Fig. 3)

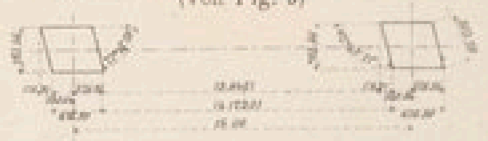


Fig. 7. Cornières ouvertes et fermées
Échelle 0.10 p. m.

Fig. 8. Rabattement de l'un des quatre premiers panneaux
(Voir la Fig. 1 de la Pl. VII) Échelle 0.01 p. m.

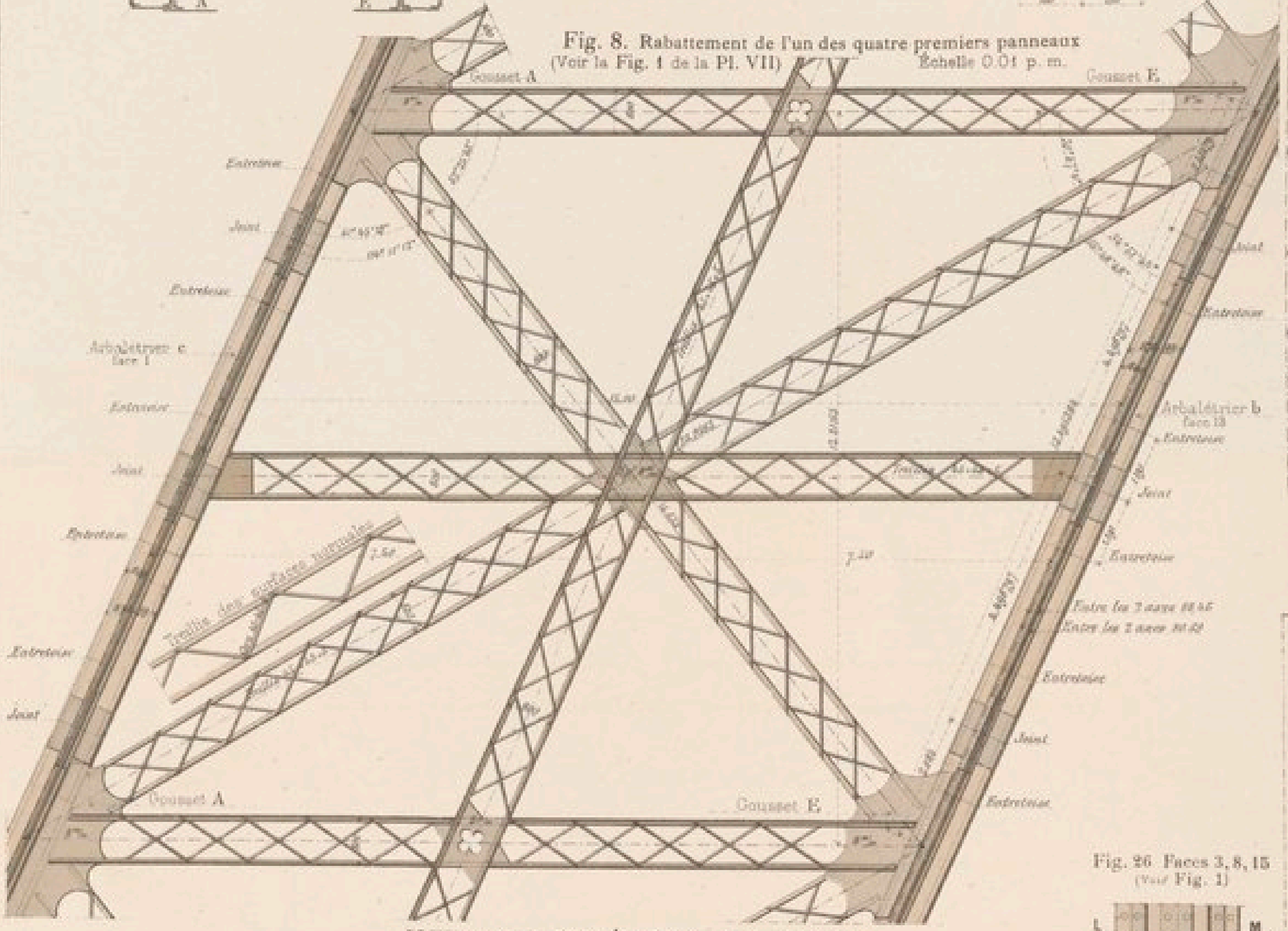


Fig. 9. Projection
et de sa

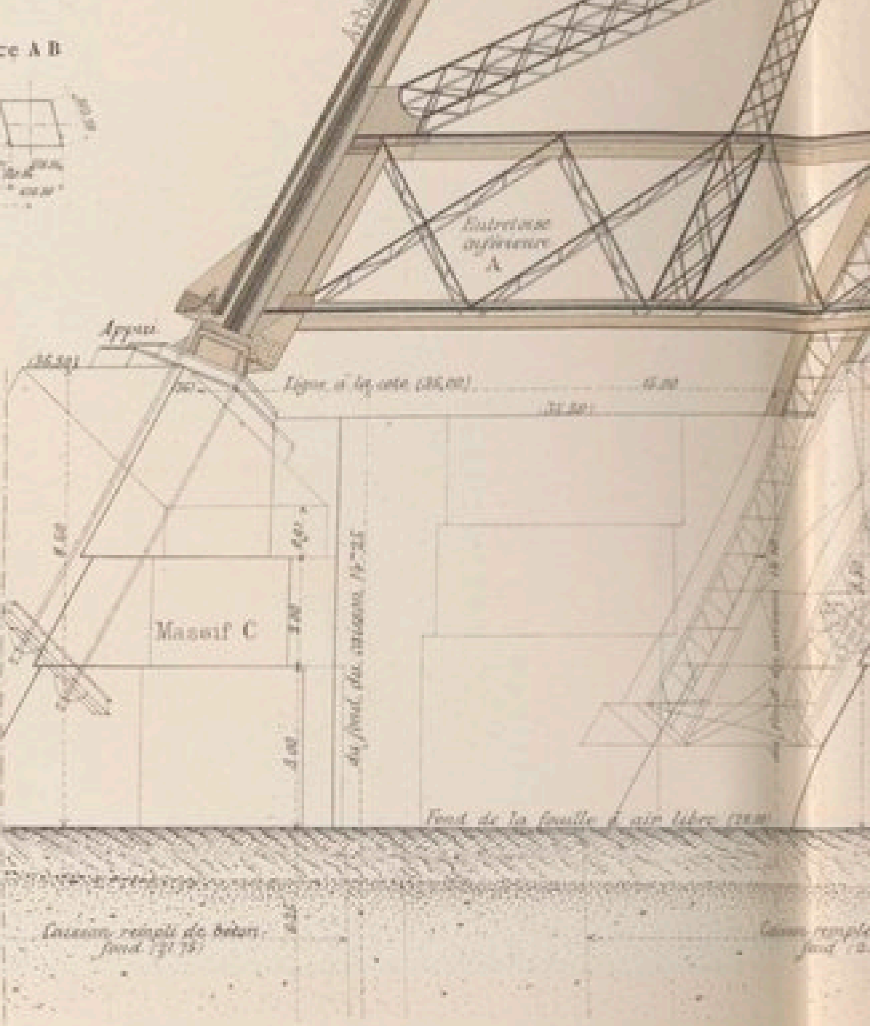
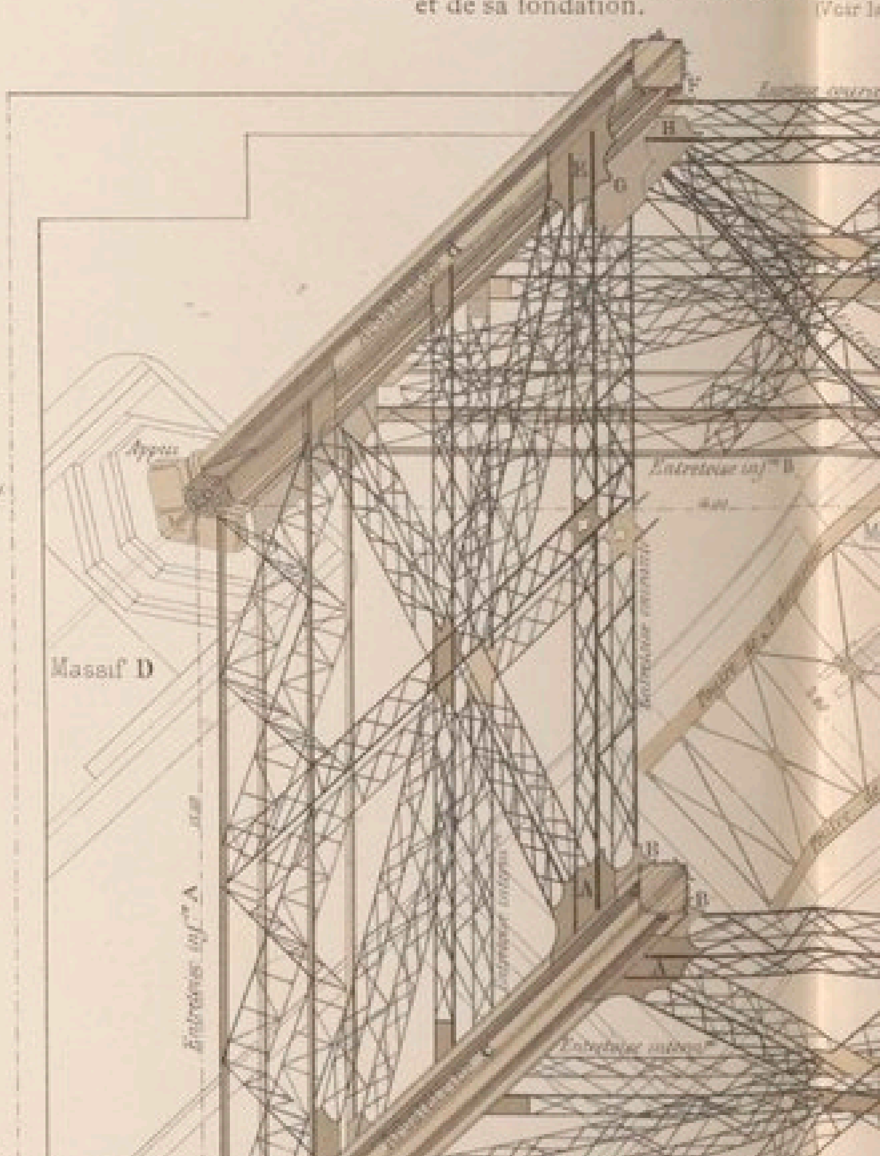
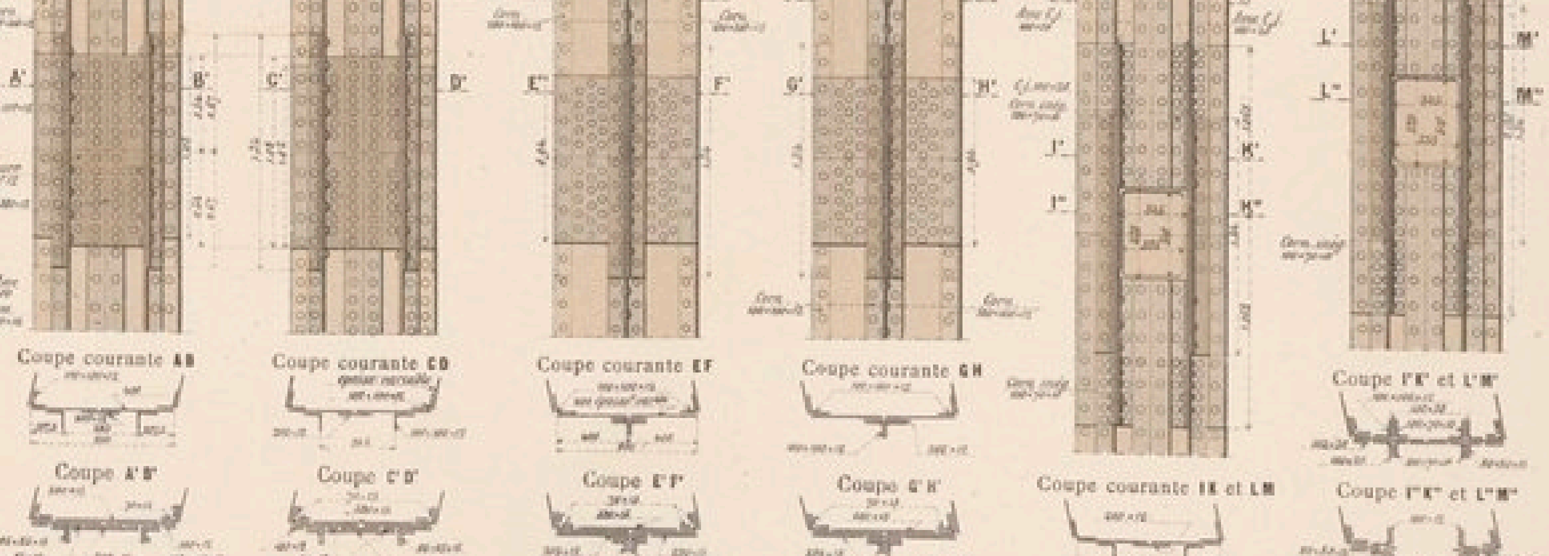


Fig. 30. Projection horizontale de la partie i
et de sa fondation.
(Voir l

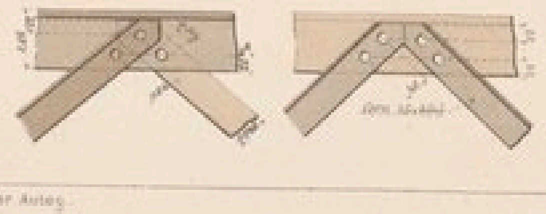


JOINTS DES ARBALÉTRIERS. Échelle 0.025 p. m.

Fig. 21. Faces 5, 10, 14 (Voir Fig. 1)
Fig. 22. Face 4 (Voir Fig. 1)
Fig. 23 Faces 1, 2, 6, 13 (Voir Fig 1 et 8)
Fig. 24. Faces 7, 11, 12, 16 (Voir Fig. 1)
Fig. 25. Face 9 (Voir Fig. 1)
Fig. 26 Faces 3, 8, 15 (Voir Fig. 1)



BARRES DE TREILLIS. Échelle 0.10 p. m
Fig. 27. Attaches sur cornières 80×80 (Voir Fig. 8)



Entretoise intérieure des arbalétriers
Fig. 28. (Voir Fig. 8)

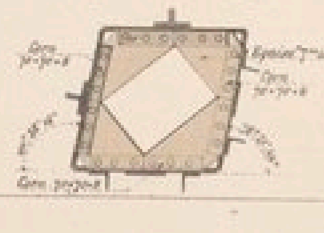
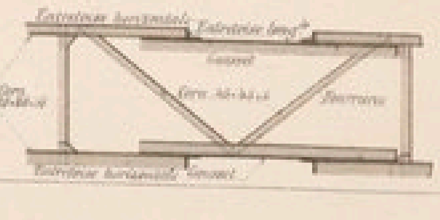
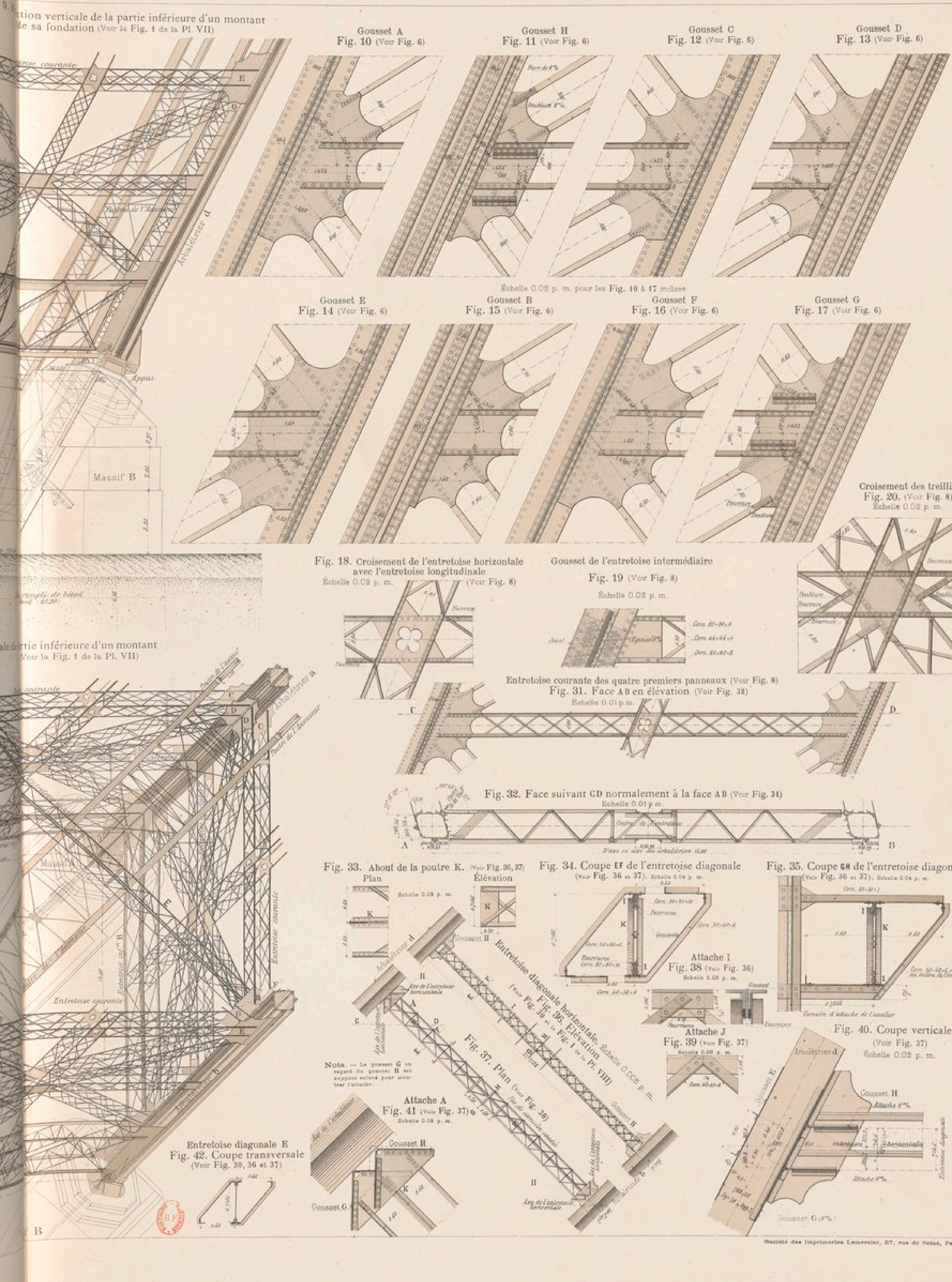


Fig. 29. Plan du croisement de l'entretoise horizontale avec l'entretoise verticale
(Voir Fig. 8). Échelle 0.02 p. m.



Lemercier Autog.

·NSEMBLES ET DÉTAILS.



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

DÉTAILS D'AS

ENTRETOISE INFÉRIEURE A

Fig. 1. Rabattement (Voir Fig. 5 et la Fig. 1 de la Pl. VII)
Échelle 0.020 p. m.

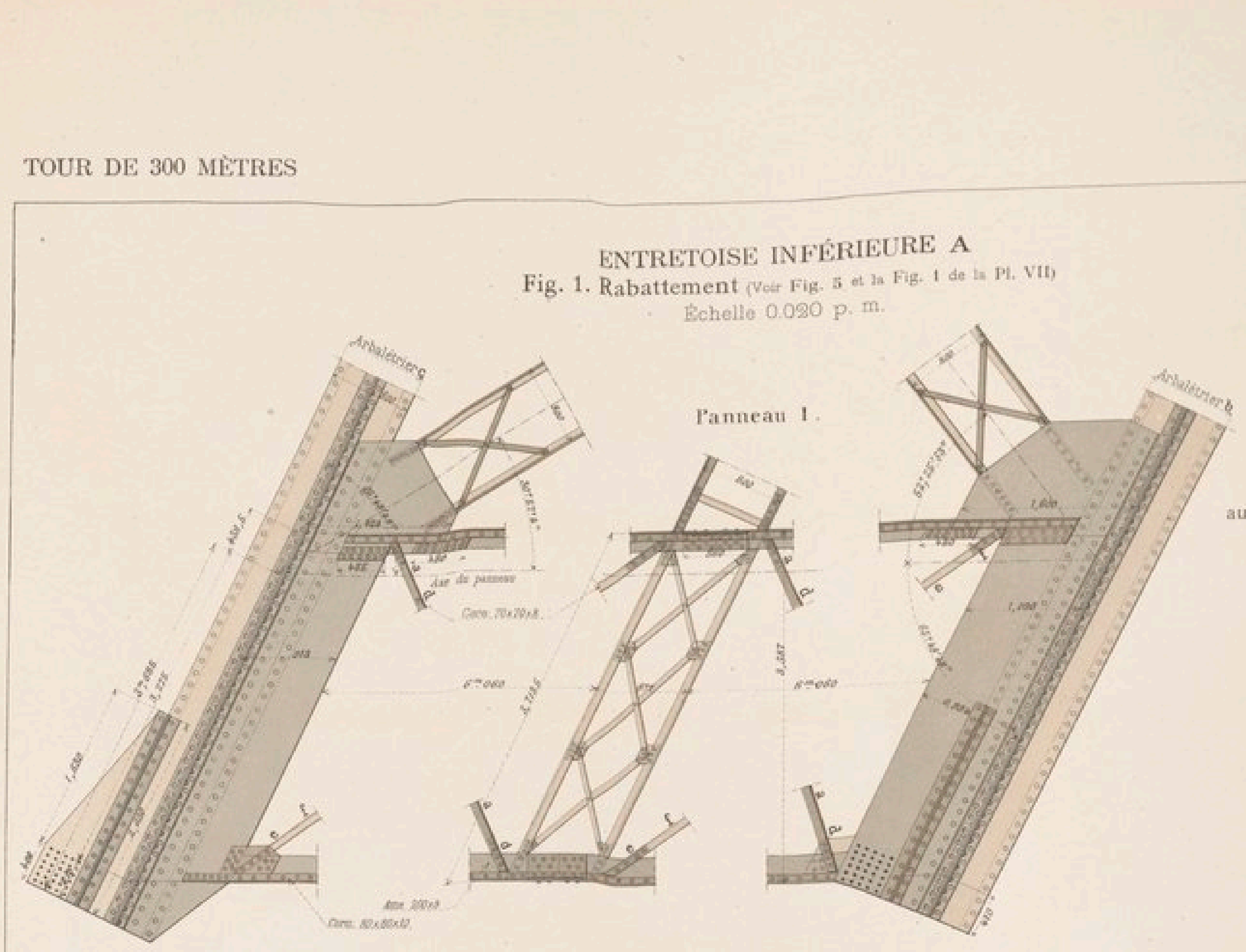


Fig. 3
Coupe parallèle
aux cornières a d (Fig. 1)

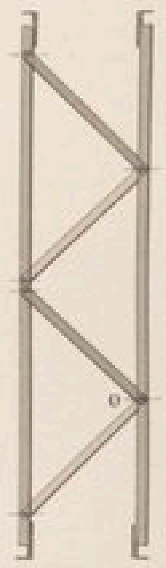


Fig. 4
Coupe parallèle
aux cornières e f (Fig. 1)

REP
des entretoi
F

ATTA
Fi
(Voir F
Échelle

BARRES DE TREILLIS

Attache sur âme (Entretoise A)
Fig. 2
Échelle 0.100 p. m.

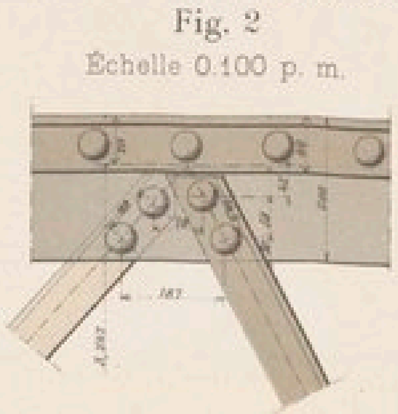


Fig. 10. Coupe faite au ras de la surface supérieure des entretoises A e
Échelle 0.020 p. m.

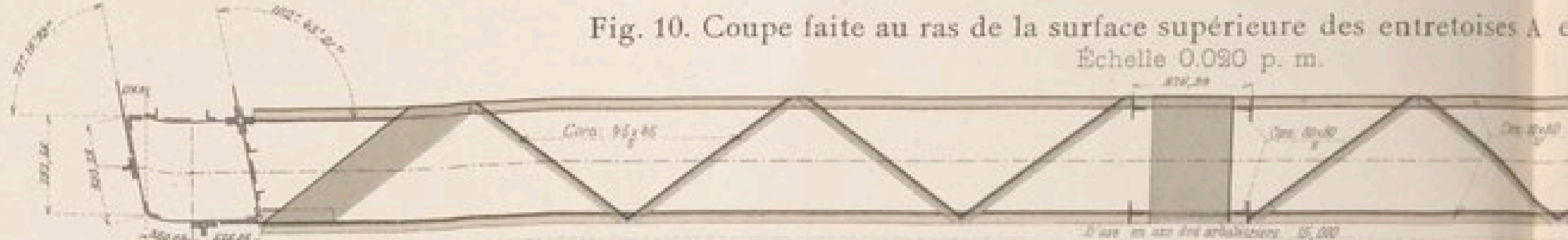
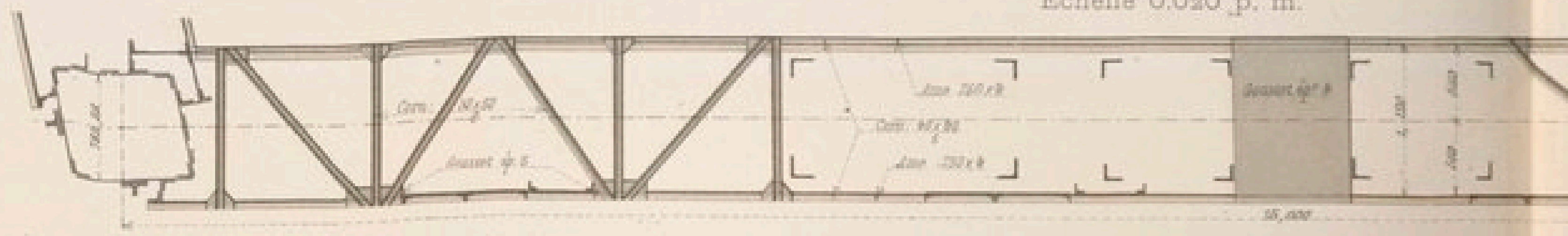


Fig. 11. Coupe faite au ras de la surface supérieure de la traverse a du masq
Échelle 0.020 p. m.



PANNEAU 5. (Échelle 0.020 p. m.) (Voir Fig. 1 de la Pl. VII)

Fig. 15. Coupe normale
dans les environs
du coude supérieur
de l'arbalétrier C
(Voir Fig. 14)

Détail de la partie gauche
Fig. 14. Rabattement

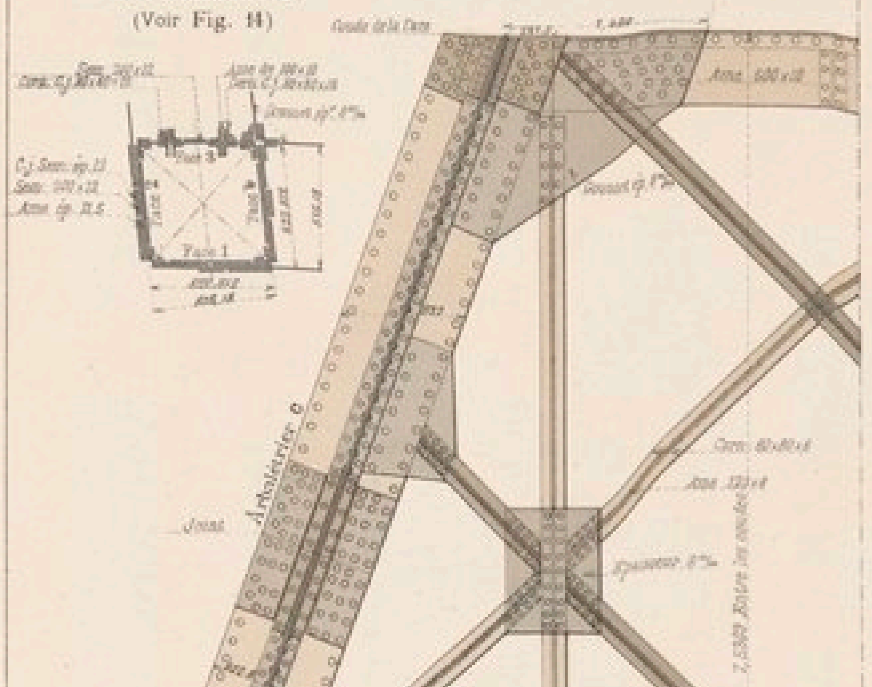
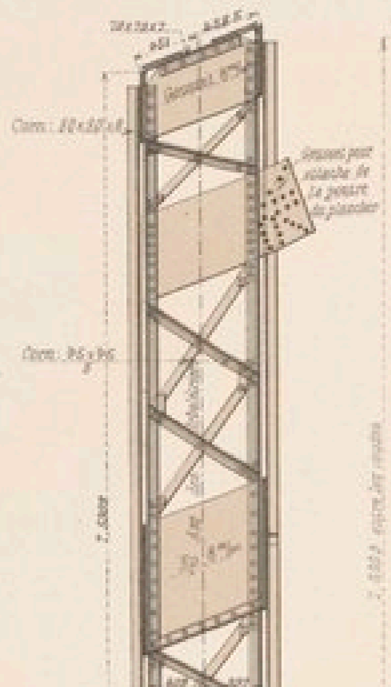
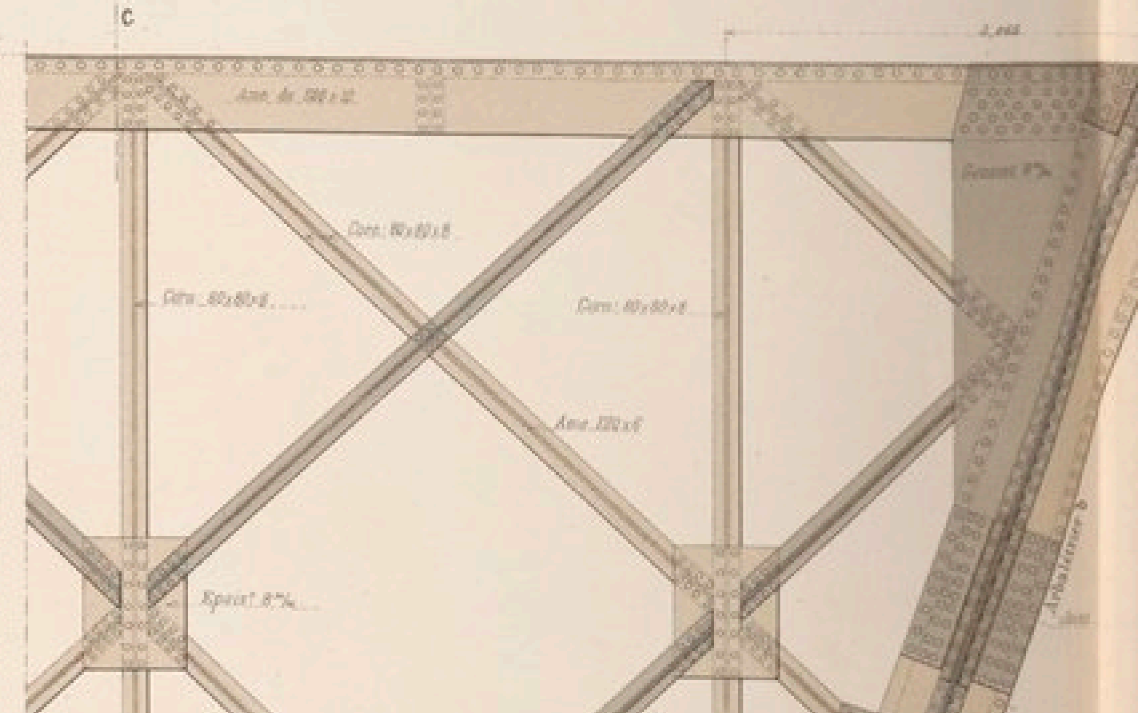


Fig. 16. Coupe suivant CD
(Voir Fig. 17)



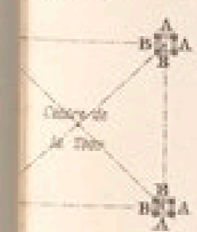
Détail de la partie droite
Fig. 17. Rabattement



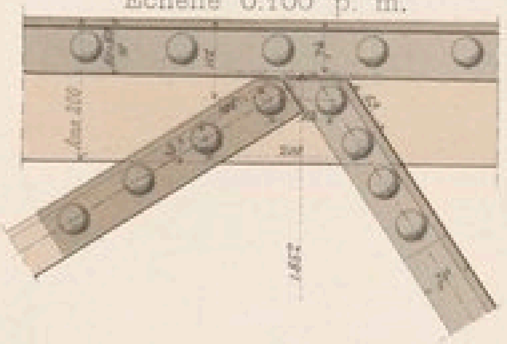
Coup

Lemercier Autog.

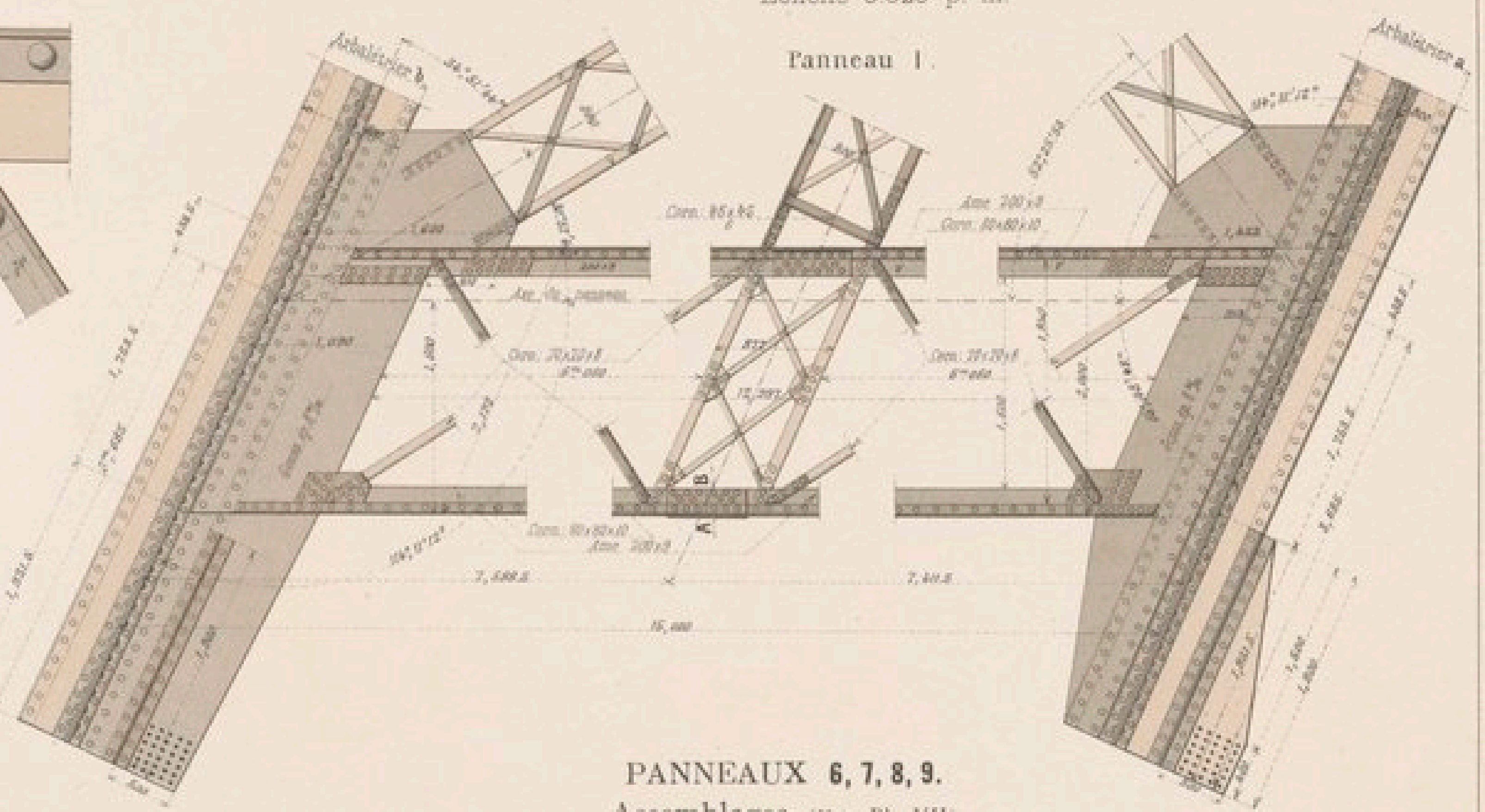
…ÉPÉRAGE
de…toises inférieures
Fig. 5



BARRES DE TREILLIS
Attache sur âme (Entretoise B)
Fig. 7
Échelle 0.100 p. m.



ENTRETOISE INFÉRIEURE B
Fig. 6. — Rabattement (Voir Fig. 5 et la Fig. 5 de la Pl. VII)
Échelle 0.020 p. m.



…TACHE O
Fig. 8
…r Fig. 3 et 4)
…e 0.100 p. m.

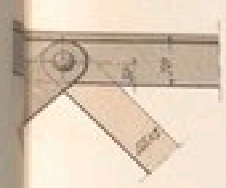
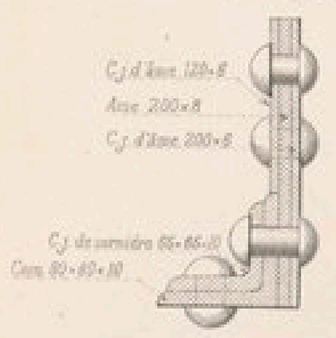
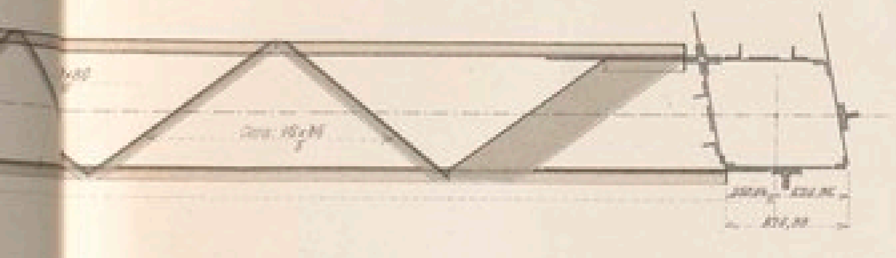


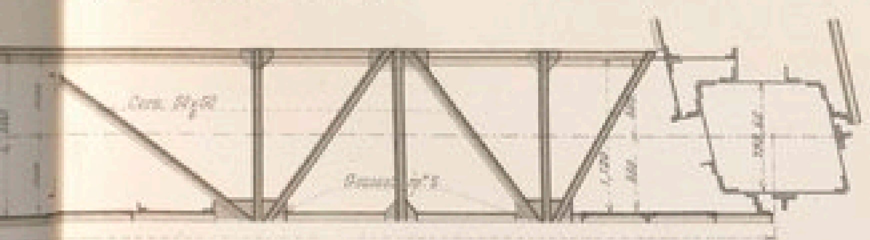
Fig. 9
Coupe AB
Échelle ¹/₅
(Voir Fig. 6)



…ntretoise A et B (Voir Fig. 1 et 6)



…se à disque (Voir Fig. 6 de la Pl. VII)



PANNEAUX 6, 7, 8, 9.
Assemblages (Voir Pl. VII)
Échelle 0.02 p. m.

Fig. 12

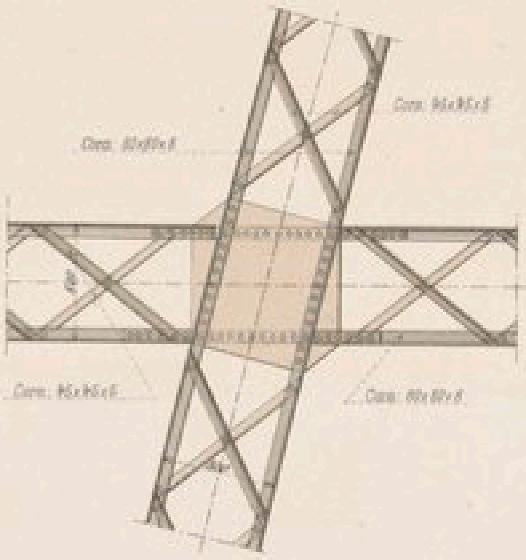


Fig. 13

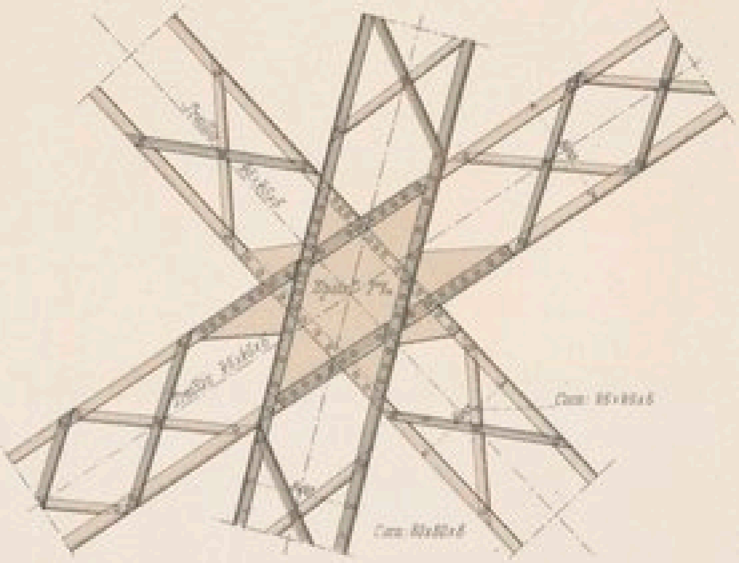
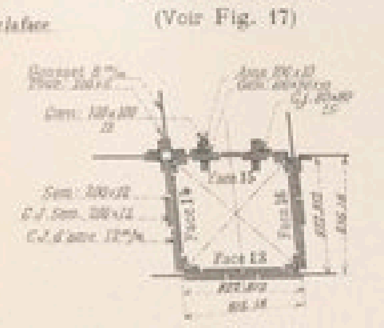


Fig. 18. Coupe normale
dans les environs
du coude supérieur
de l'arbalétrier b
(Voir Fig. 17)



JOINT D'ARBALÉTRIER
entre les panneaux 4 et 5
Fig. 19

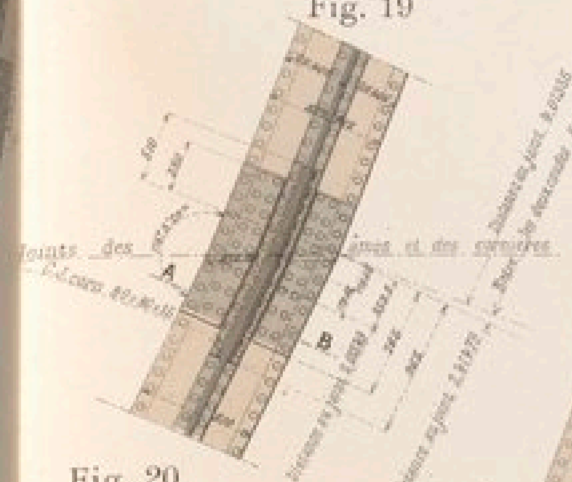


Fig. 20
…oupe suivant AB
(Voir Fig. 19)

GRANDES POUTRES DU 1er ÉTAGE Échelle 0.020 p. m. (Voir Fig. 1 de la Pl. VII)
Détail de l'extrémité gauche
Fig. 21. Rabattement

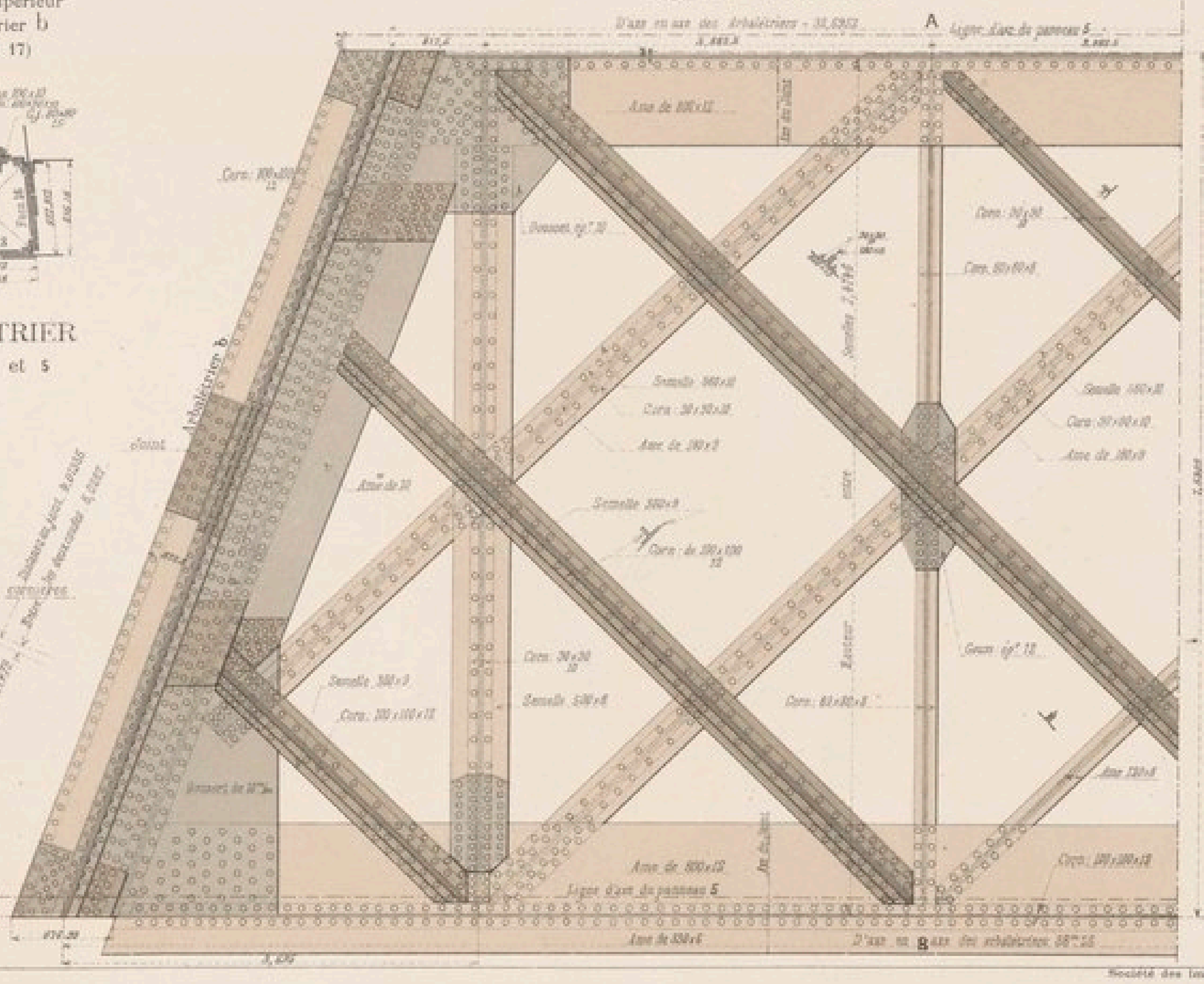
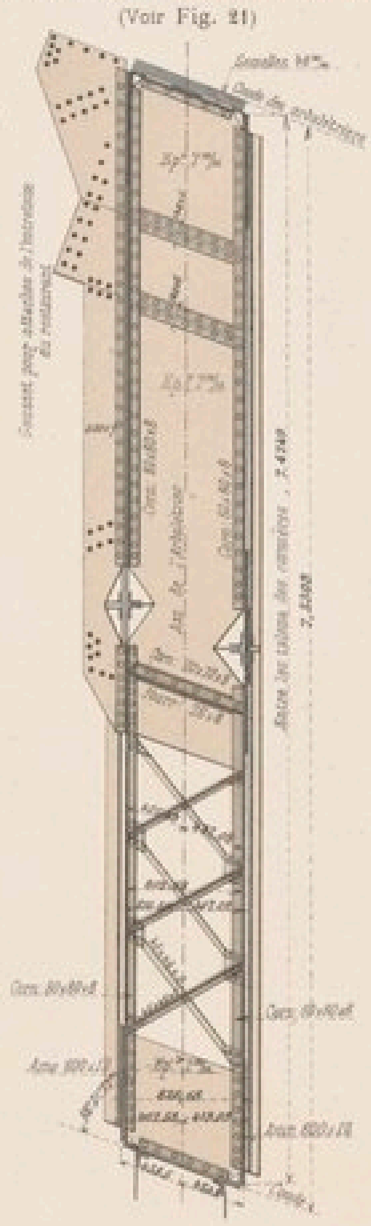
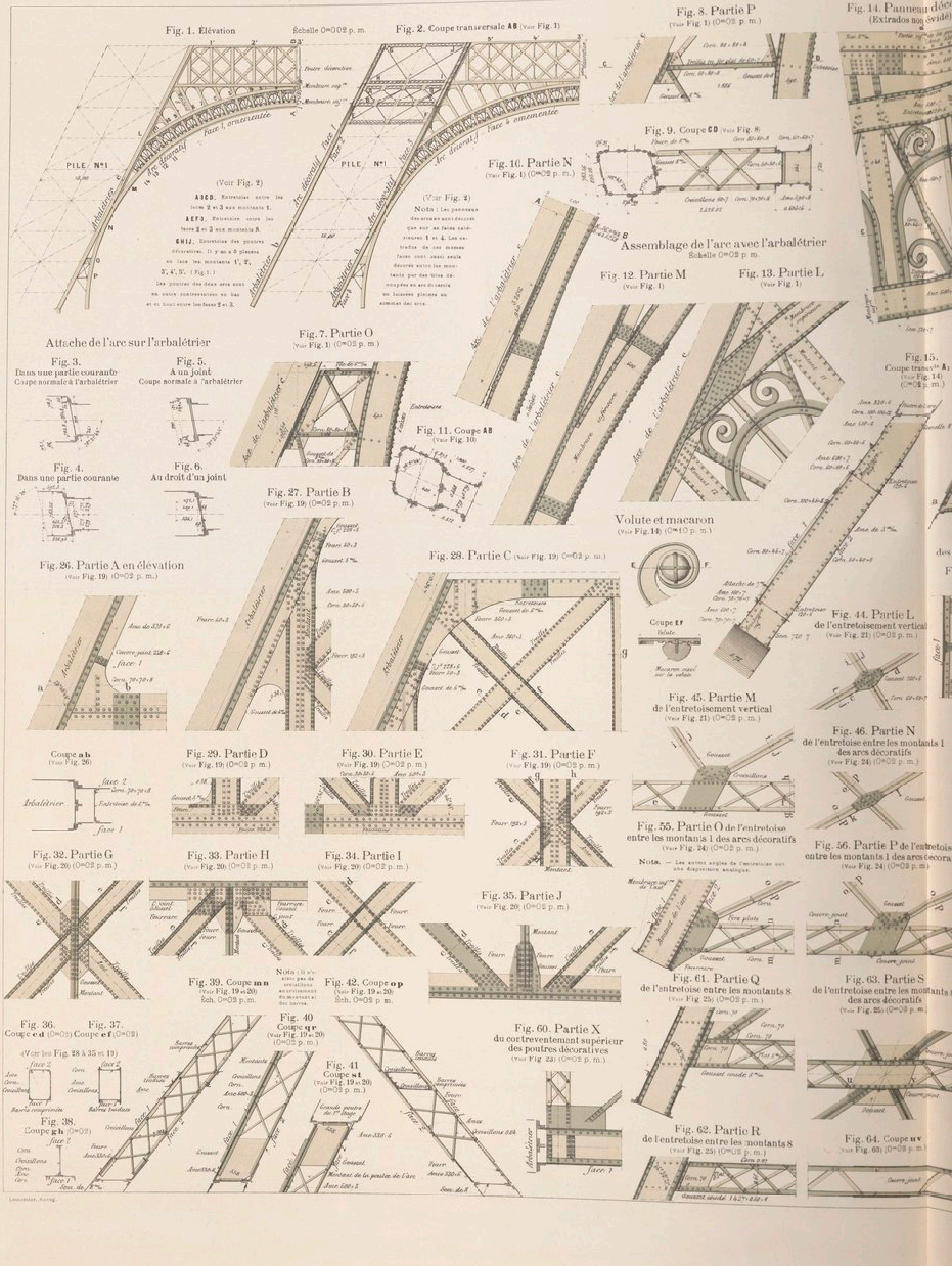


Fig. 22. Coupe suivant AB
(Voir Fig. 21)



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ENSEMBLES ET DÉTAILS DES ARCS DÉCORATIFS



Lemercier, Autog.

…IFS, POUTRES DES ARCS ET POUTRES DU 1ER ÉTAGE.

…u décoré des faces 1 et 4 (évidé) Échelle 0m02 p. m.

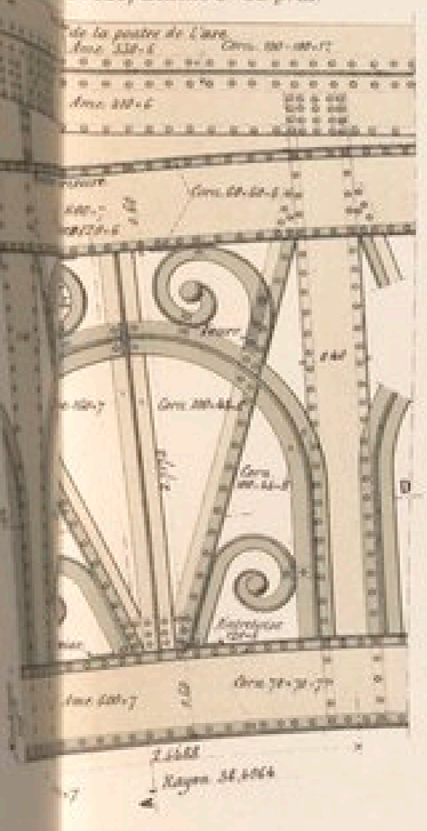


Fig. 16. Coupe suivant CD (Voir Fig. 14) Échelle 0m02 p. m.

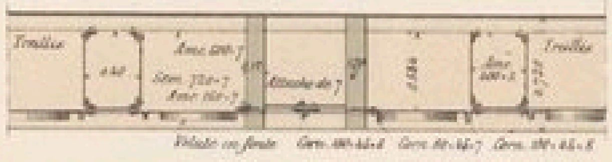
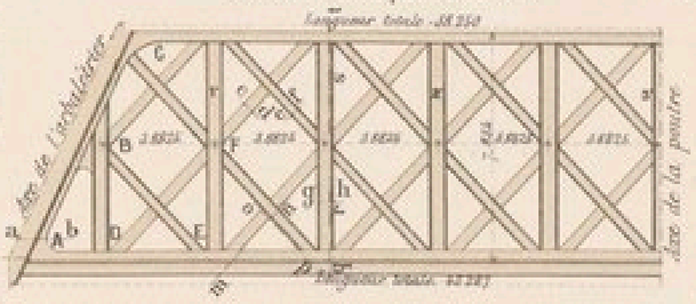


Fig. 17. Plan de la membrure supre de l'arc dans un panneau moyen Échelle 0m02 p. m.

Nota. — Ce treillis n'existe qu'en regard des sept panneaux évidés de l'extrados des faces 1 et 4.

Fig. 19. Face 1 (Voir Fig. 1) Élévation de la poutre de l'arc

Échelle commune aux Fig. 19 à 25 0m004 p. m.



Nota. — Les faces 3 et 4 qui correspondent à l'arc assemblé aux arbalétriers du centre ont une construction analogue à celle de la face 2 ci-dessus représentée de l'intérieur du caisson.

Fig. 20. Face 2 (Voir Fig. 2) Élévation de la poutre de l'arc

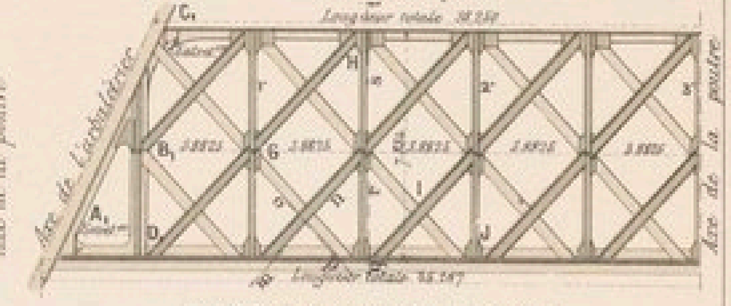


Fig. 18. Panneau non décoré des faces 2 et 3 Échelle 0m02 p. m.

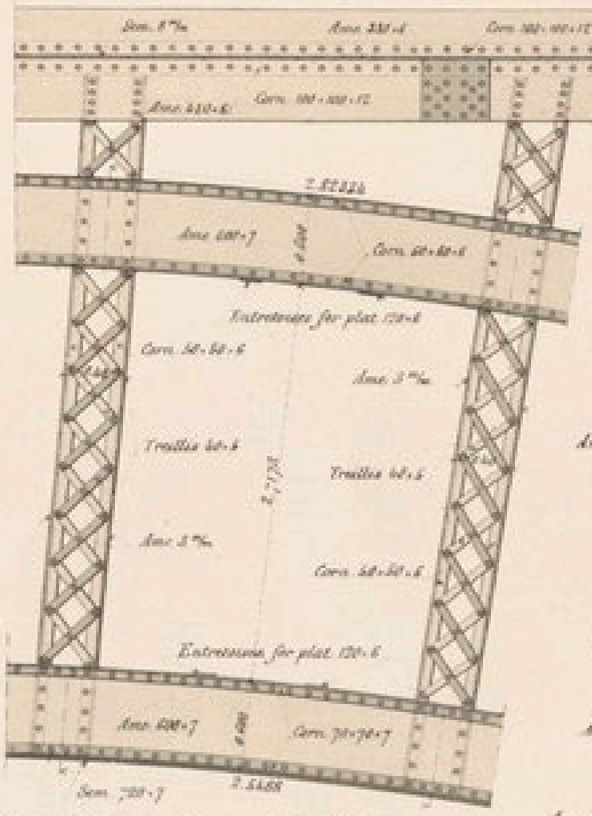
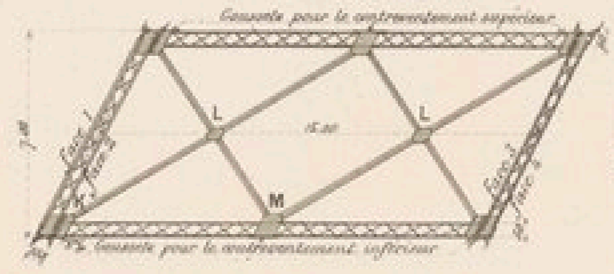


Fig. 21. Coupe transversale devant un entretoisement vertical (Voir Fig. 2, 20 et 22)



Nota. — Cet entretoisement existe aux montants 1', 2', 3', 4', 5'.

Fig. 22. Contreventement inférieur des poutres décoratives (Voir Fig. 2)

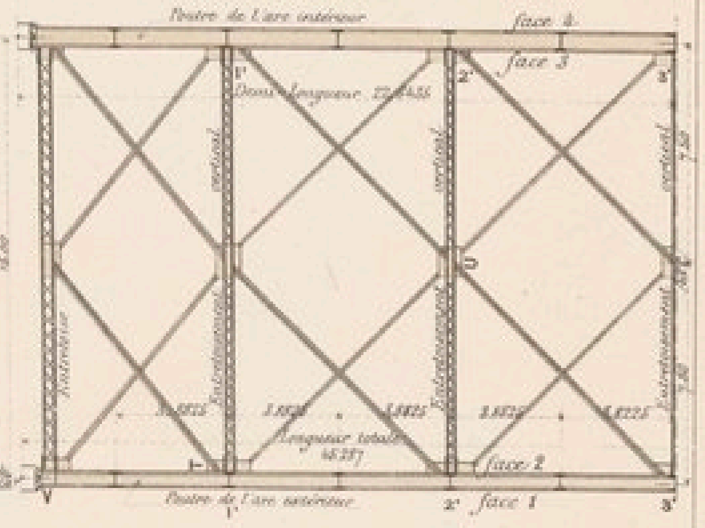


Fig. 24. Entretoise entre les montants 1 des arcs décoratifs (Voir Fig. 1 et 2)

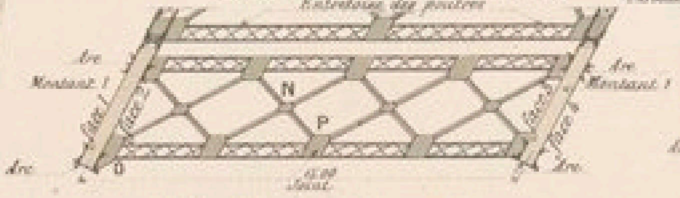


Fig. 23. Contreventement supérieur des poutres décoratives (Voir Fig. 2)

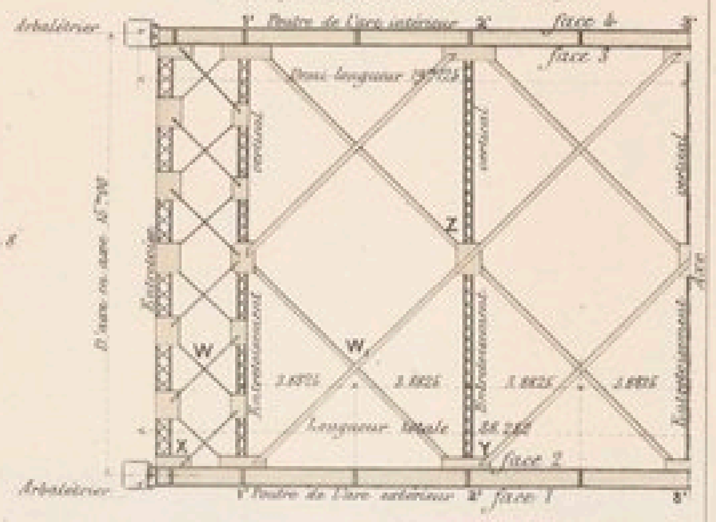
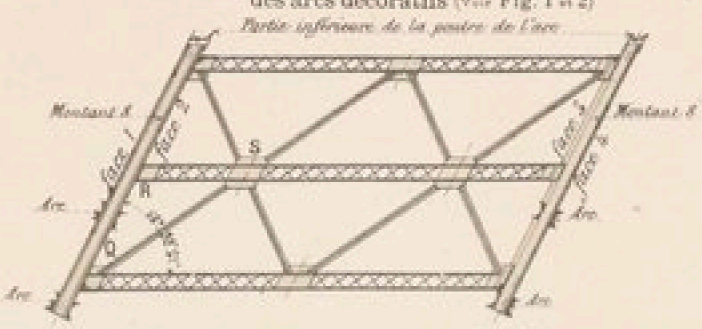


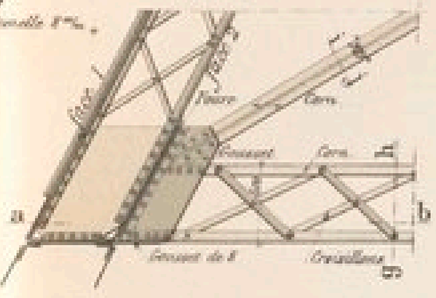
Fig. 25. Entretoise entre les montants 8 des arcs décoratifs (Voir Fig. 1 et 2)



Nota. — Les deux arcs ne sont entretoisés qu'à leur sommet et entre les montants 8 — (3 entretoises).

Fig. 43. Partie K de l'entretoisement vertical (Voir Fig. 21) (0m02 p. m.)

Nota. — Les autres angles de l'entretoisement ont une disposition analogue.



Partie T du contrt infr des poutres décoratives (Voir Fig. 22)

Fig. 47. Coupe horizontale ab (Voir Fig. 43) (0m02 p. m.)

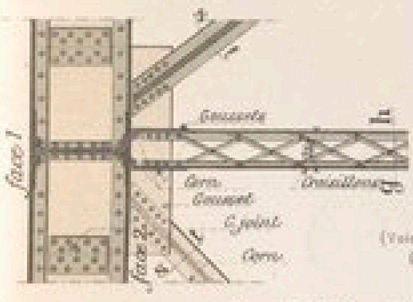


Fig. 48. Coupe cd (Voir Fig. 44)

Fig. 49. Coupe gh (Voir 43, 45, 47, 51) (0m05 p. m.)

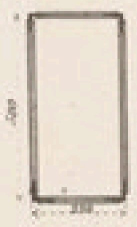


Fig. 50 Coupe ij (Voir Fig. 43, 44, 45) (0m05 p. m.)

Partie U du contrt infr des poutres décoratives (Voir Fig. 22)

Fig. 52. Coupe kl (Voir Fig. 46) (0m02 p. m.)

Fig. 51. Coupe horizontale ef (Voir Fig. 45) (0m02 p. m.)

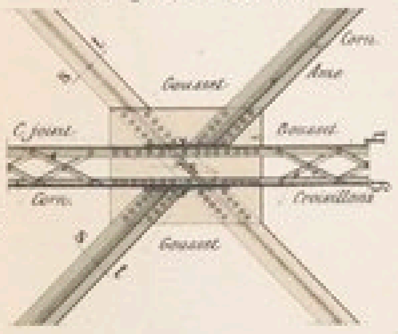


Fig. 53 Coupe op (Voir Fig. 46, 55, 56) (0m05 p. m.)

Fig. 54 Coupe mn (Voir Fig. 55, 56) (0m05 p. m.)

Fig. 58 Coupe qr (Voir Fig. 57) (0m02 p. m.)

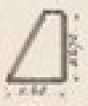


Fig. 59 Coupe st (Voir Fig. 47, 51) (0m02 p. m.)

Fig. 69. Panneau 5 rabattu (Voir Pl. I et XVI) (0m005 p. m.)

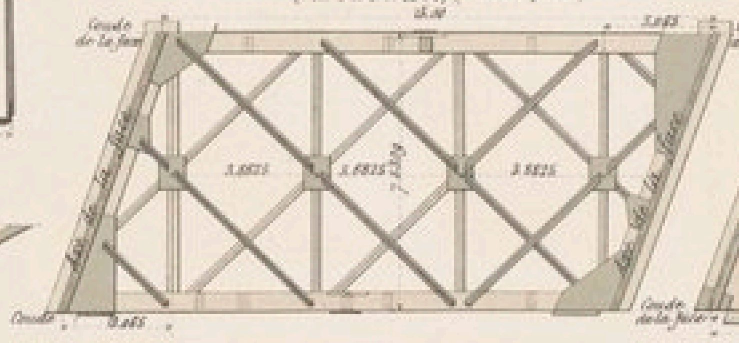


Fig. 70. Grande poutre du 1er étage (Voir Pl. I et XVI) (0m005 p. m.)

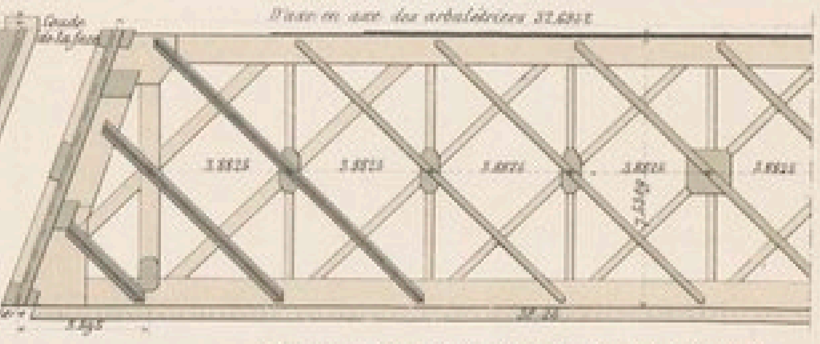


Fig. 71. Grande poutre Vue de l'extérieur (0m005 p. m.)

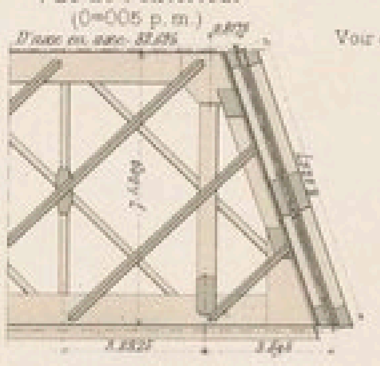


Fig. 72. Entretoise des grandes poutres du restaurant ou poutre transversale (Voir Pl. VIII et XVI) (0m005 p. m.)

Voir détails Pl. X

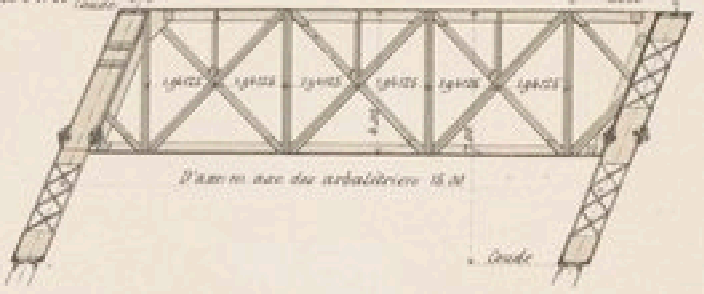


Fig. 65. Partie Y du contreventement supérieur des poutres décoratives (Voir Fig. 23) (0m02 p. m.)

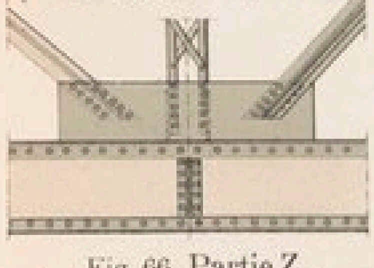


Fig. 57. Partie V du contreventement inférieur des poutres décoratives (Voir Fig. 22) (0m02 p. m.)

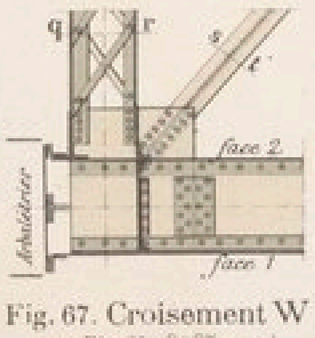


Fig. 73. Entretoisement des poutres transversales du restaurant (Voir Pl. VIII et XVI) (0m005 p. m.)

Fig. 74. Contreventement du plancher du restaurant (Voir Pl. VIII et XVI) (0m005 p. m.)

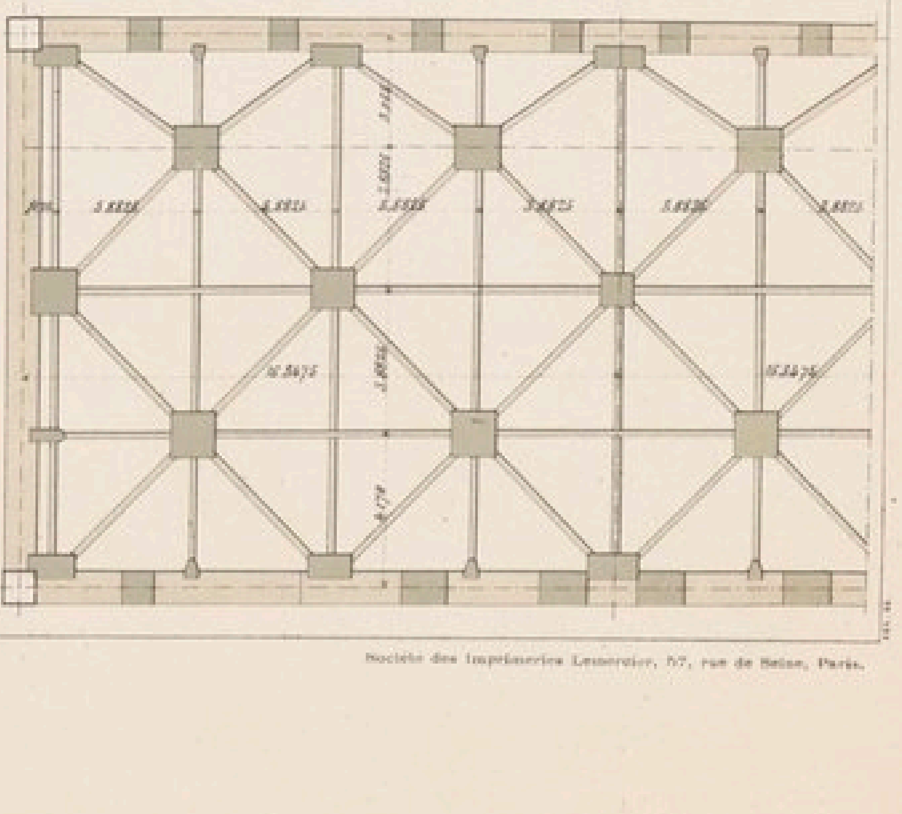


Fig. 66. Partie Z du contreventement supérieur des poutres décoratives (Voir Fig. 23) (0m02 p. m.)

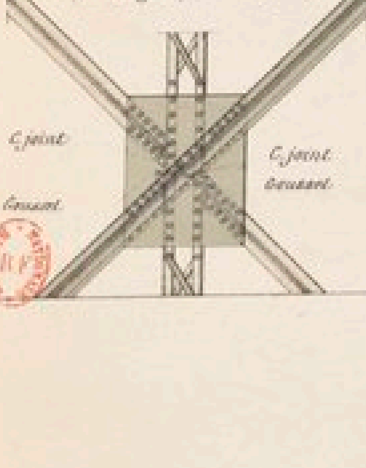


Fig. 67. Croisement W (Voir Fig. 23) (0m05 p. m.)

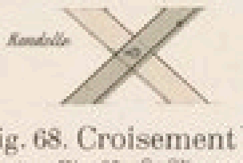


Fig. 68. Croisement W_1 (Voir Fig 23) (0m05 p. m.)

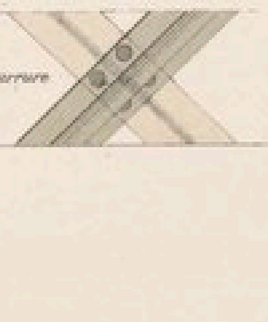
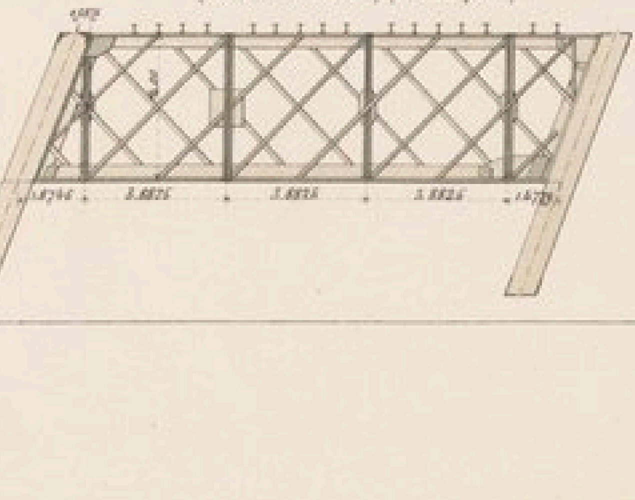


Fig. 75. Poutre e du plancher dans les montants (Voir Pl. VIII et XVI) (0m008 p. m.)



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

DÉTAILS D'ASS

PANNEAUX 10 et 11

Échelle 0.02 p. m.

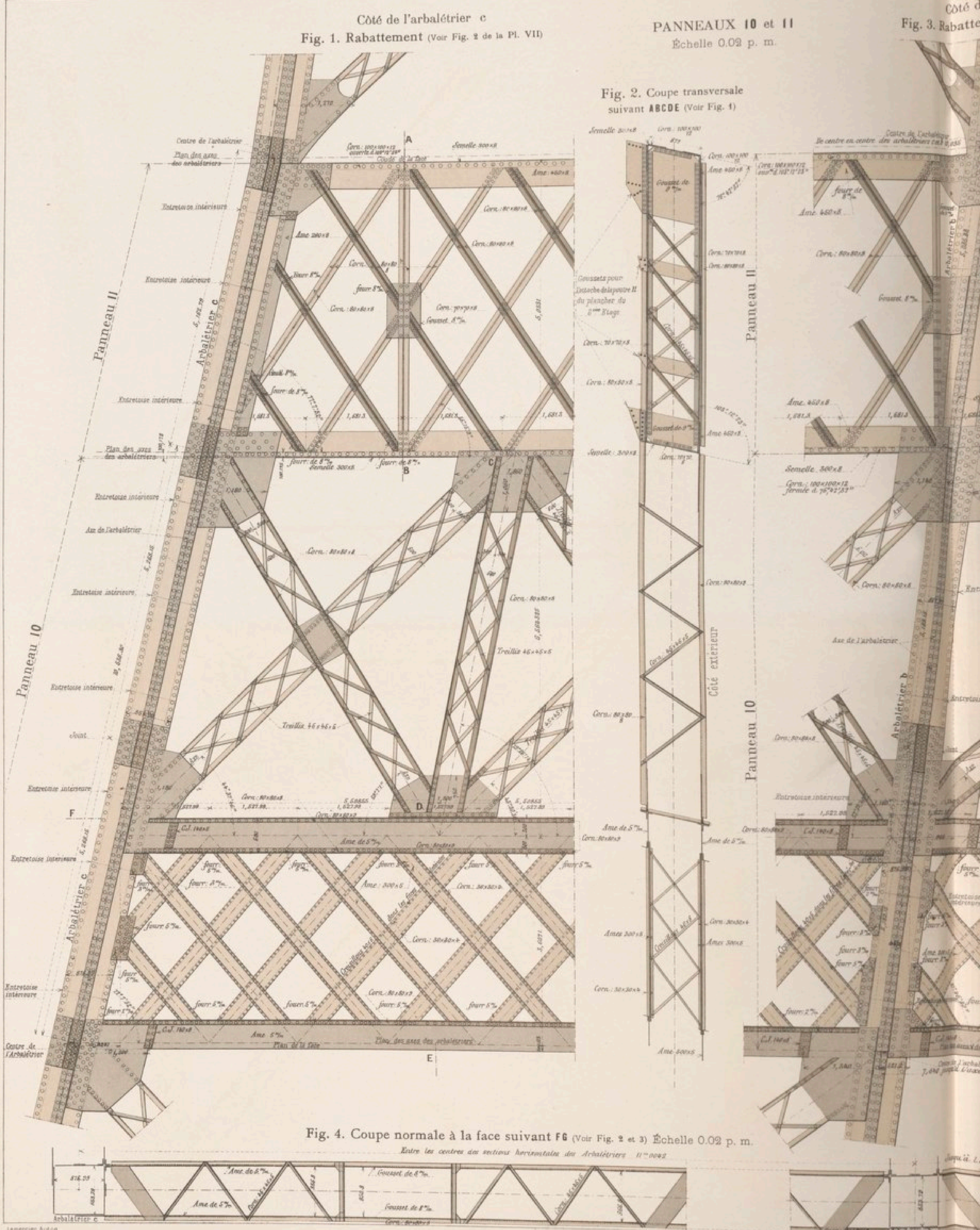
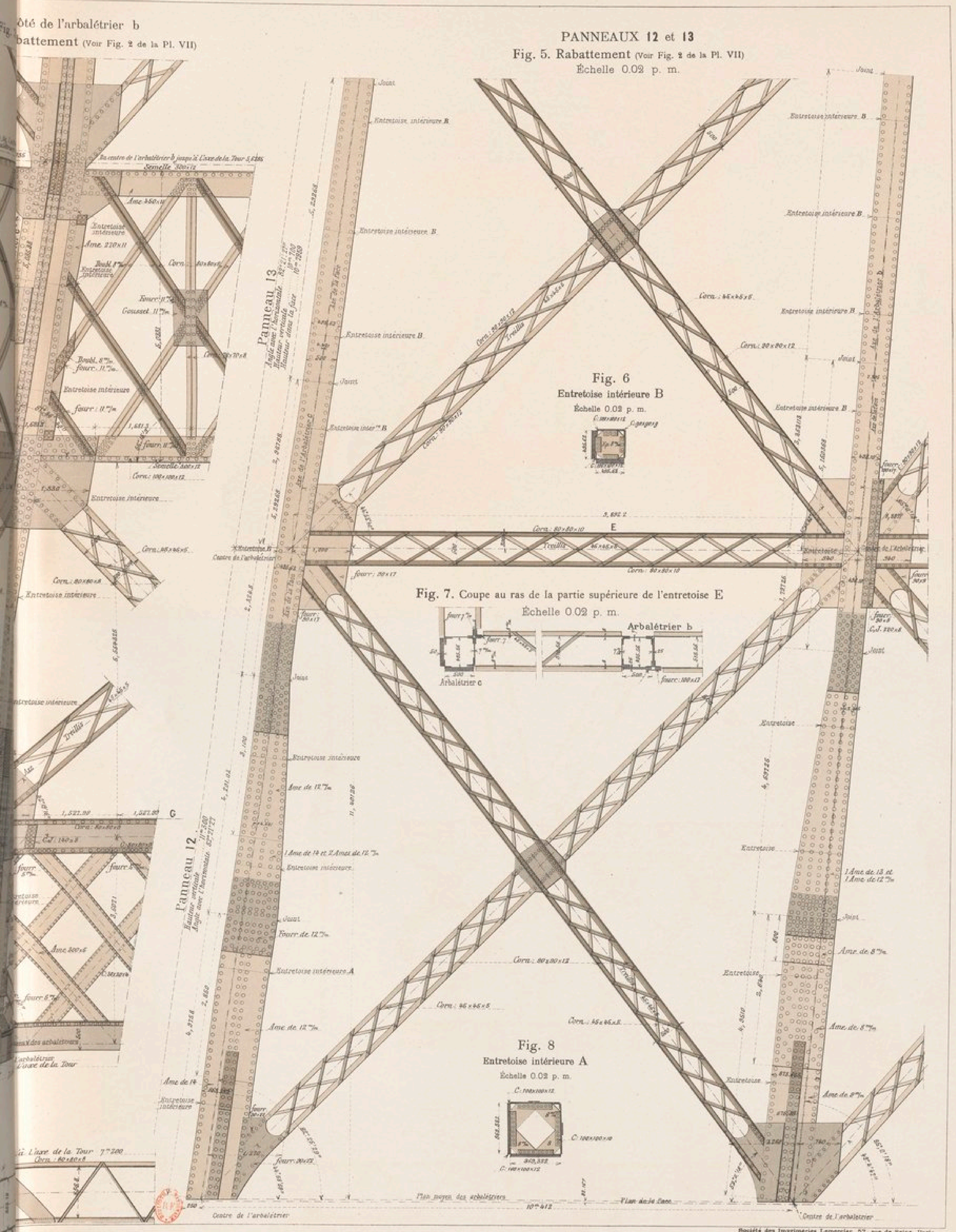


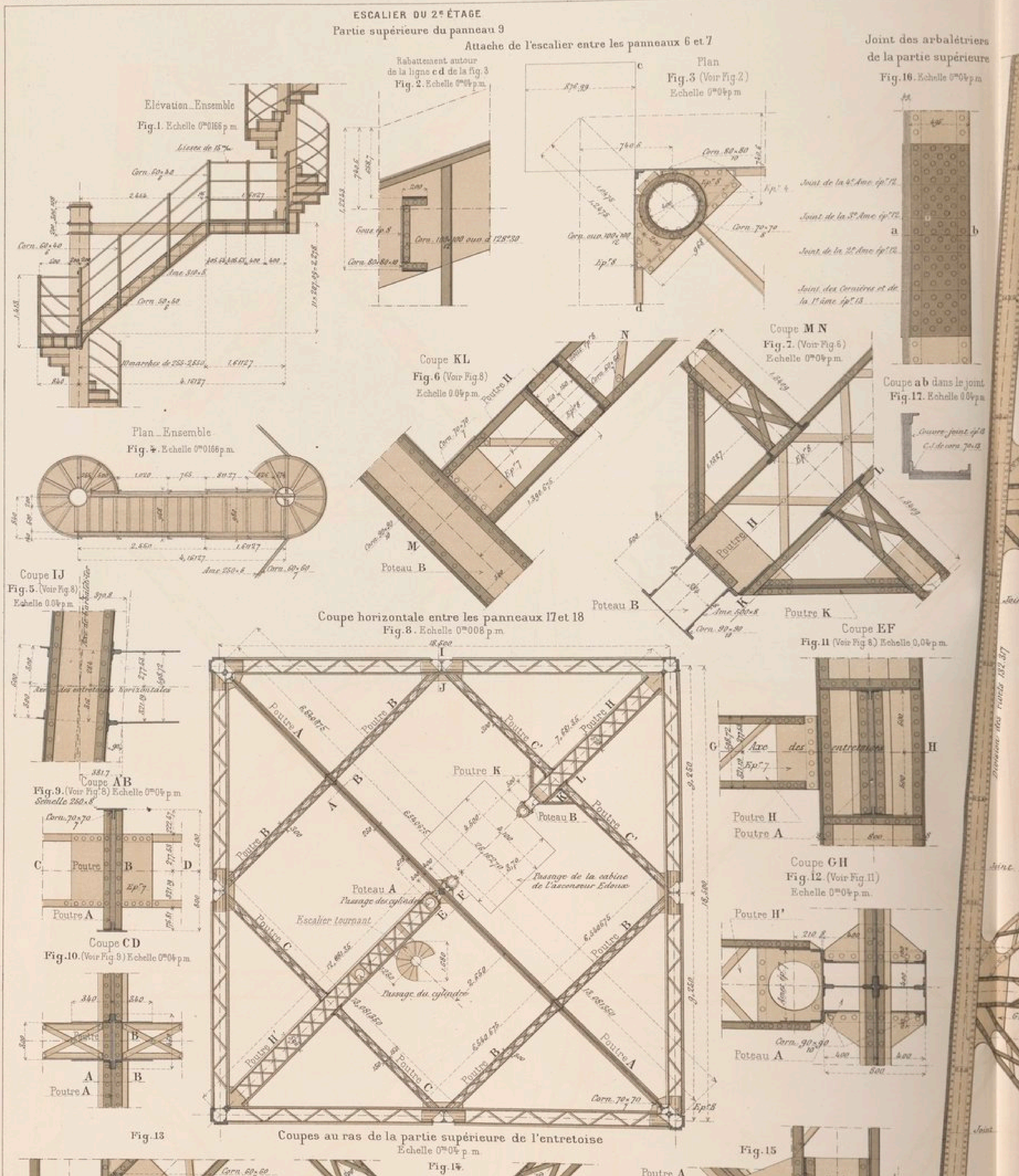
Fig. 4. Coupe normale à la face suivant FG (Voir Fig. 2 et 3) Échelle 0.02 p. m.

Lemercier Autog.



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

PANNEAUX

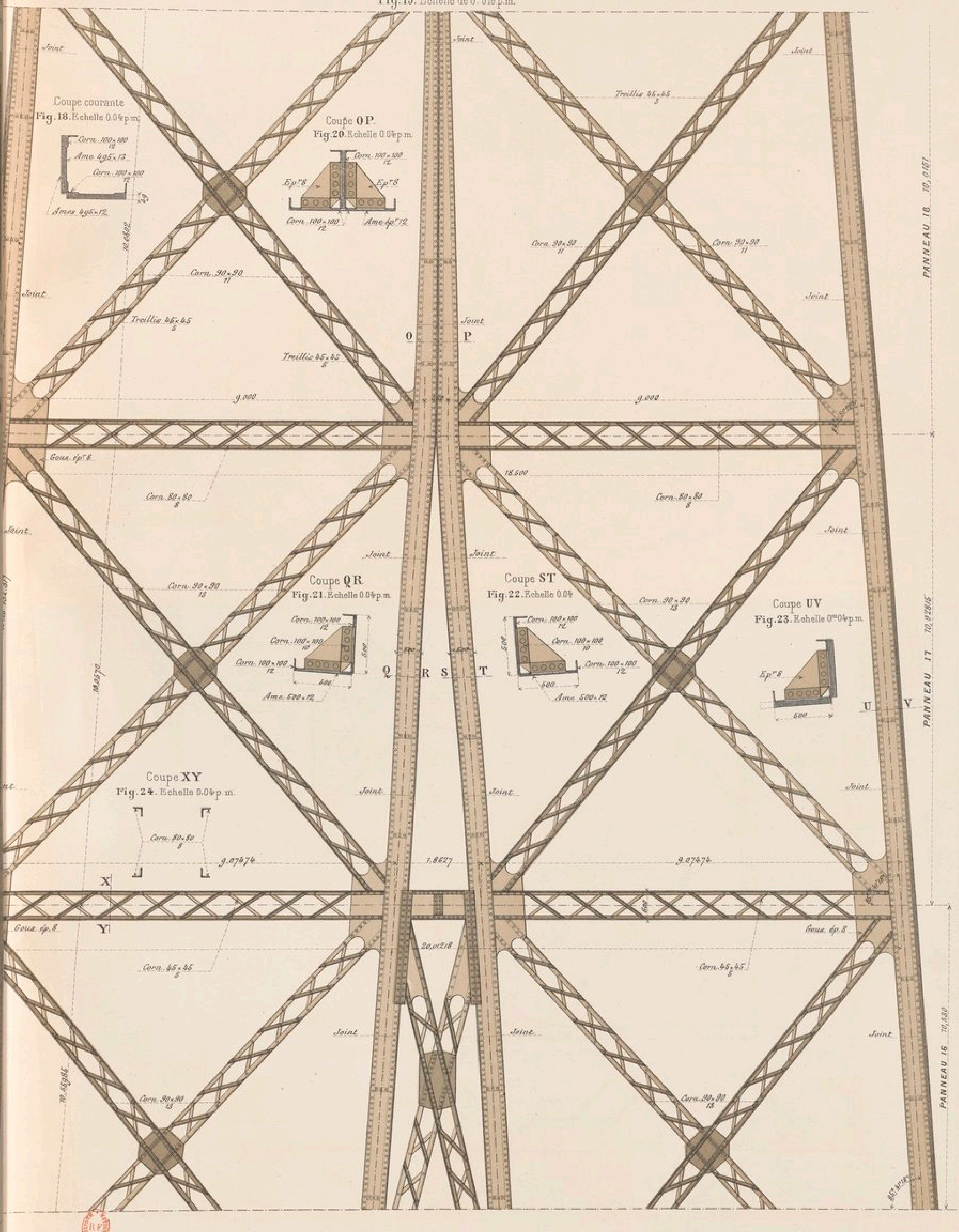


Lemercier, Autog.

ENSEMBLE ET DÉTAILS DU PANNEAU 17

Partie supérieure

Fig. 19. Echelle de 0m016 p.m.



Société des Imprimeries Lemercier, 44, Rue Vercingétorix, Paris

OSSATURE DE LA GALER

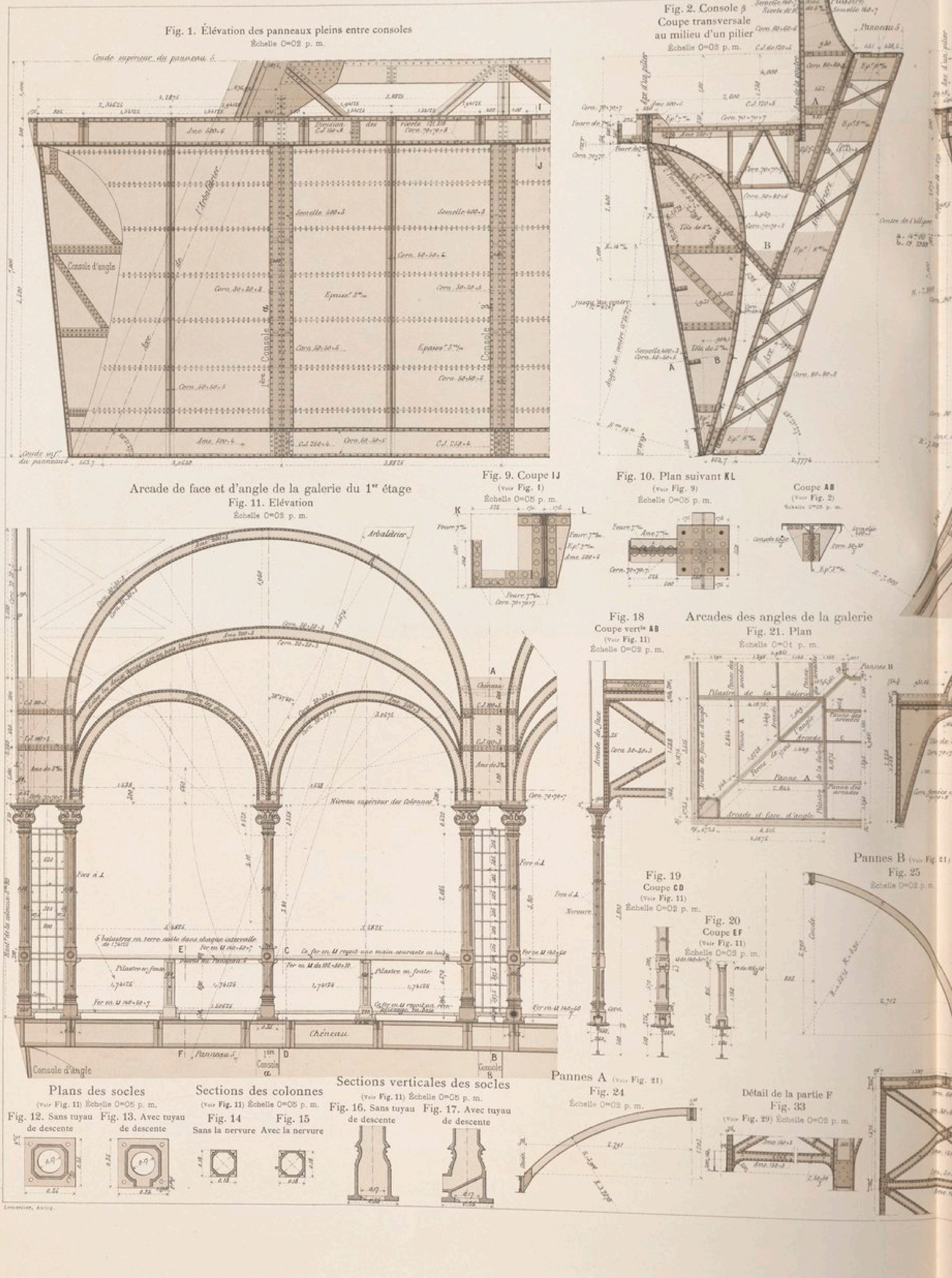


Fig. 1. Élévation des panneaux pleins entre consoles. Échelle 0m02 p. m.

Fig. 2. Console β. Coupe transversale au milieu d'un pilier. Échelle 0m02 p. m.

Arcade de face et d'angle de la galerie du 1er étage. Fig. 11. Élévation. Échelle 0m02 p. m.

Fig. 9. Coupe IJ (Voir Fig. 1). Échelle 0m05 p. m.

Fig. 10. Plan suivant KL (Voir Fig. 9). Échelle 0m05 p. m.

Coupe AB (Voir Fig. 2). Échelle 0m05 p. m.

Fig. 18. Coupe vertle AB (Voir Fig. 11). Échelle 0m02 p. m.

Arcades des angles de la galerie. Fig. 21. Plan. Échelle 0m01 p. m.

Fig. 19. Coupe CD (Voir Fig. 11). Échelle 0m02 p. m.

Fig. 20. Coupe EF (Voir Fig. 11). Échelle 0m02 p. m.

Pannes B (Voir Fig. 21). Fig. 25. Échelle 0m02 p. m.

Plans des socles (Voir Fig. 11). Échelle 0m05 p. m. Fig. 12. Sans tuyau de descente. Fig. 13. Avec tuyau de descente.

Sections des colonnes (Voir Fig. 11). Échelle 0m05 p. m. Fig. 14. Sans la nervure. Fig. 15. Avec la nervure.

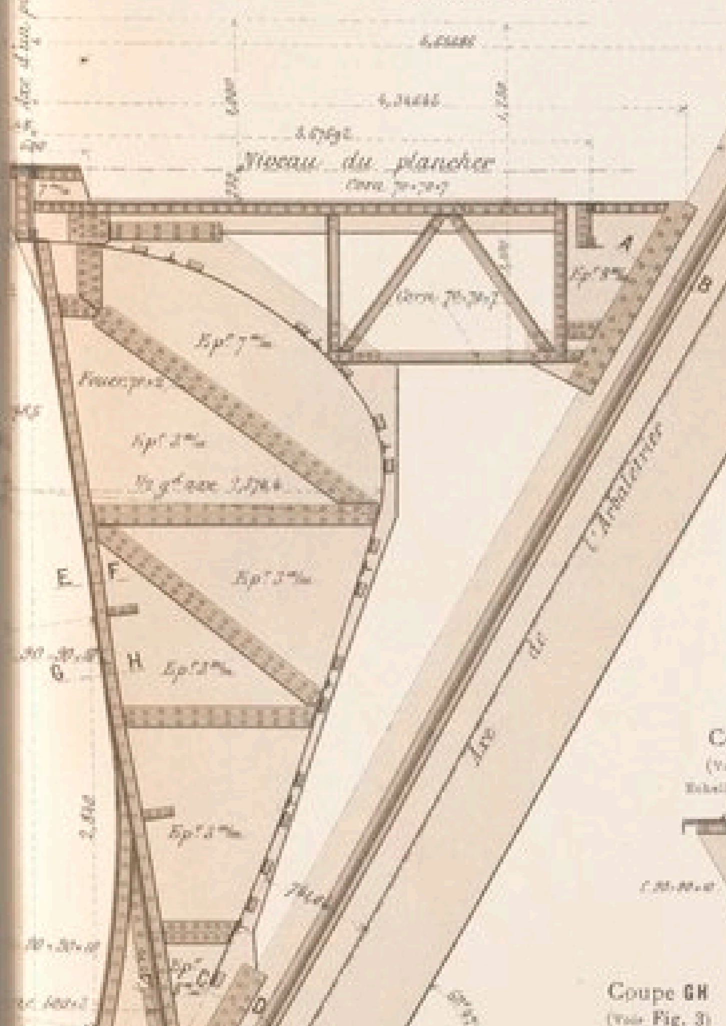
Sections verticales des socles (Voir Fig. 11). Échelle 0m05 p. m. Fig. 16. Sans tuyau de descente. Fig. 17. Avec tuyau de descente.

Pannes A (Voir Fig. 21). Fig. 24. Échelle 0m02 p. m.

Détail de la partie F. Fig. 33 (Voir Fig. 29). Échelle 0m02 p. m.

Fig. 3. Console d'angle du 1er étage

Échelle 0m02 p. m.



Chéneau

Fig. 4. Élévation

Échelle 0m05 p. m.

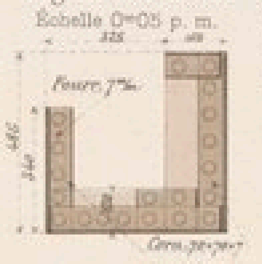


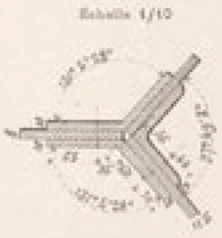
Fig. 5. Plan

(Voir Fig. 4)

Coupe AB

(Voir Fig. 3)

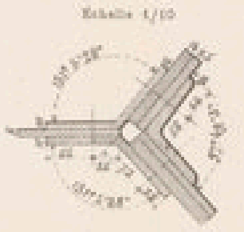
Échelle 1/10



Coupe CD

(Voir Fig. 3)

Échelle 1/10

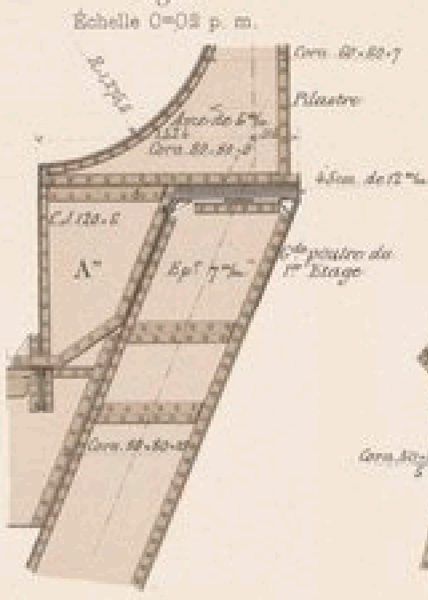


Consoles δ et γ attachées à la grande poutre du restaurant

Ces consoles sont identiques aux consoles α et β, les attaches A et B sont seulement faites comme ci-dessous Fig. 7 et 8.

Fig. 7

Échelle 0m02 p. m.



Nota : Les consoles α attachées aussi au panneau 5 sont identiques aux consoles β, elles correspondent au milieu d'une arcade et l'assemblage A est fait comme ci-contre Fig. 6.

Fig. 6

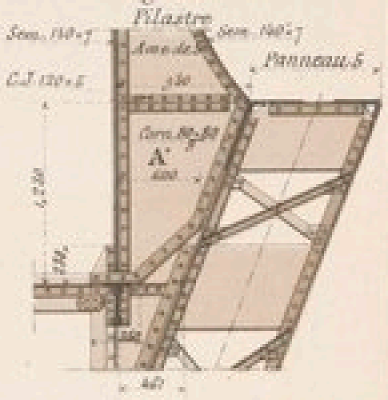
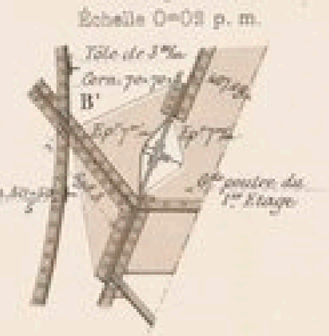


Fig. 8

Échelle 0m02 p. m.



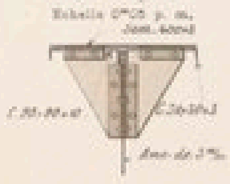
Nota : Le pilastre correspondant à la 1re console γ près de la console β est différent de ceux des Fig. 2, 6, 7. Il est représenté fig. 30.

Consulter la Fig. 9, Pl. XVI, pour l'emplacement des consoles.

Coupe EF

(Voir Fig. 3)

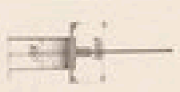
Échelle 0m05 p. m.



Coupe GH

(Voir Fig. 3)

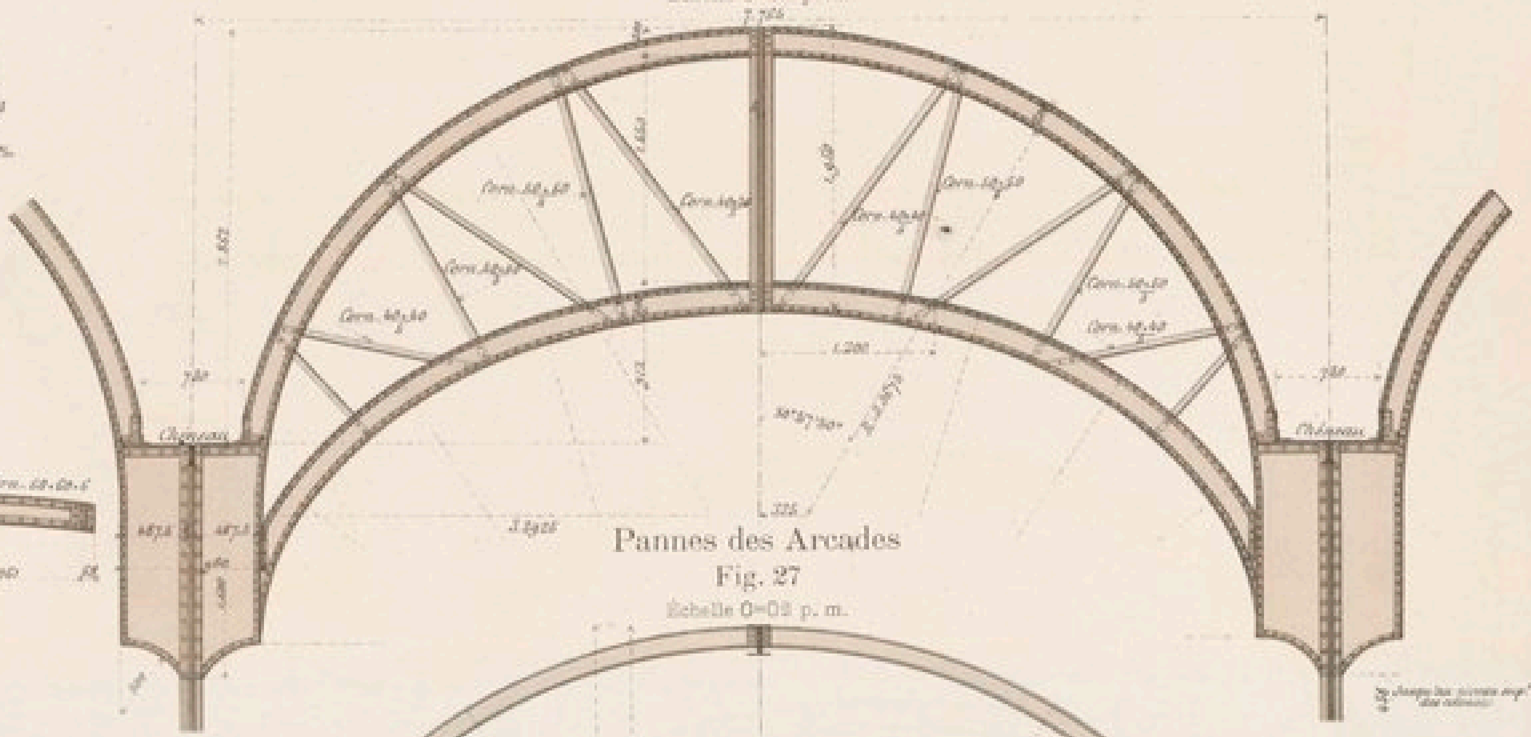
Échelle 0m05



Arcades des Pilastres en fer

Fig. 26

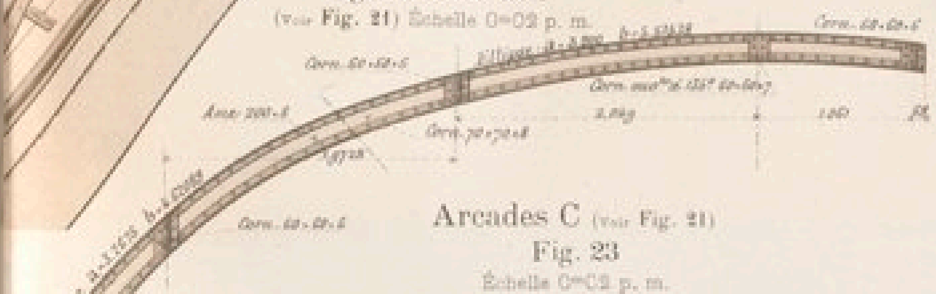
Échelle 0m02 p. m.



Ferme de l'angle

Fig. 22. Élévation

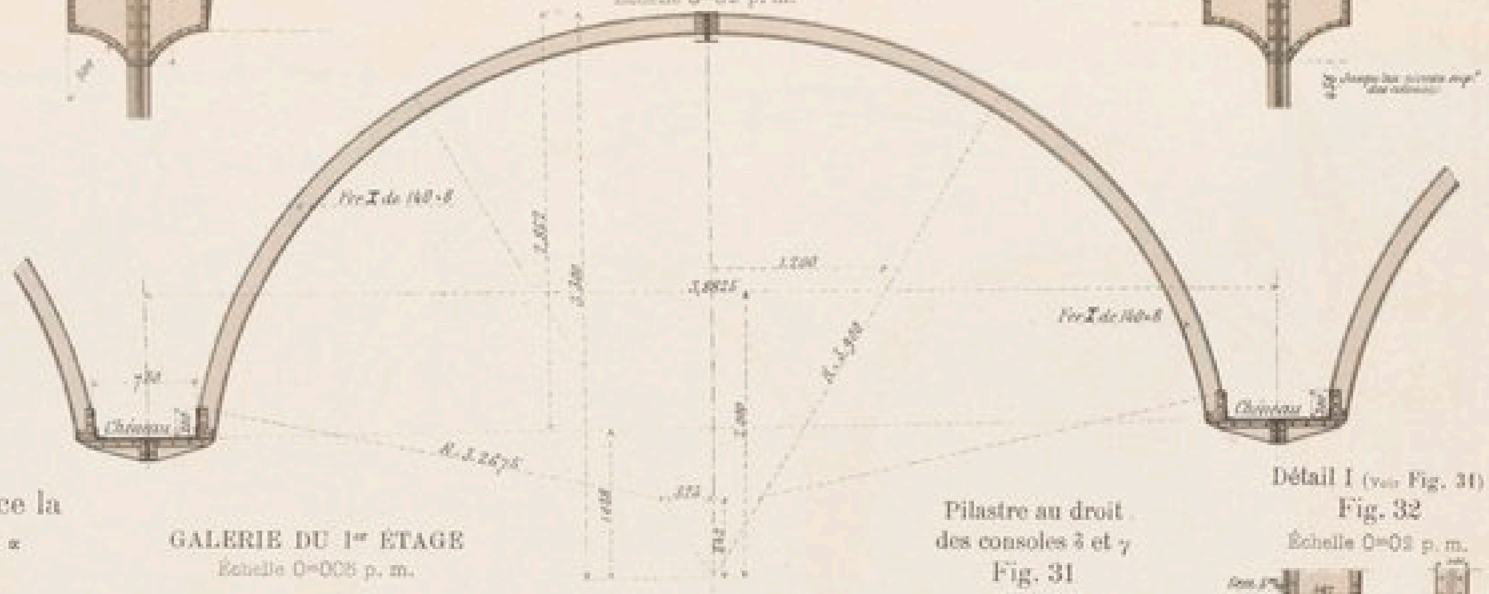
(Voir Fig. 21) Échelle 0m02 p. m.



Pannes des Arcades

Fig. 27

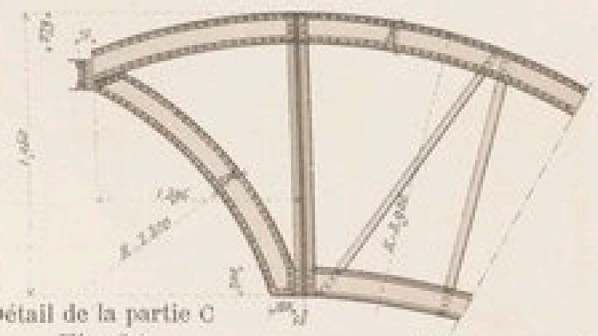
Échelle 0m02 p. m.



Arcades C (Voir Fig. 21)

Fig. 23

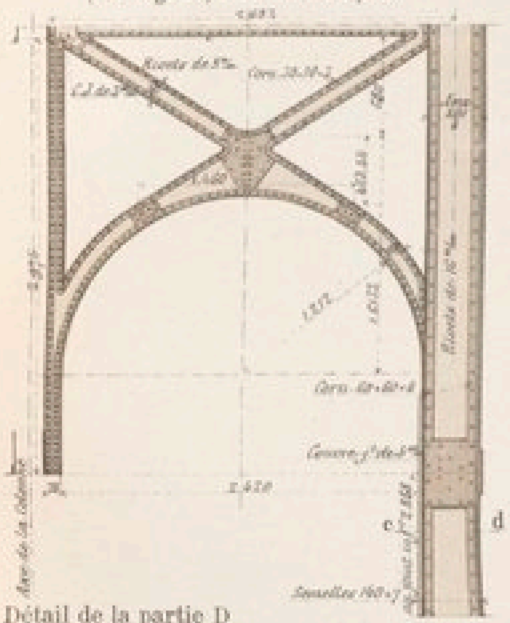
Échelle 0m02 p. m.



Détail de la partie C

Fig. 34

(Voir Fig. 28) Échelle 0m02 p. m.



Pilastre en face la 2me console α

Fig. 28

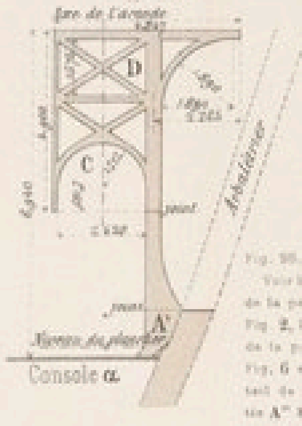


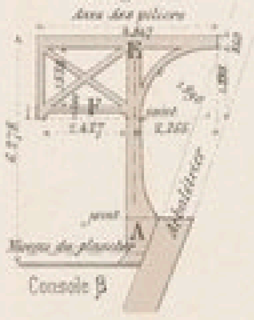
Fig. 28, 29, 30, 31. Voir le détail de la partie A, Fig. 2, le détail de la partie A' Fig. 6 et le détail de la partie A" Fig. 7.

GALERIE DU 1er ÉTAGE

Échelle 0m005 p. m.

Pilastre au droit des consoles β

Fig. 29



Pilastre au droit de la 1re console γ

Fig. 30

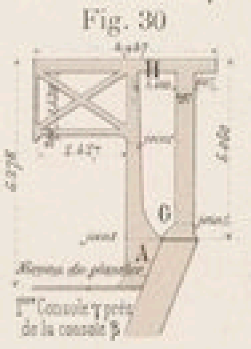
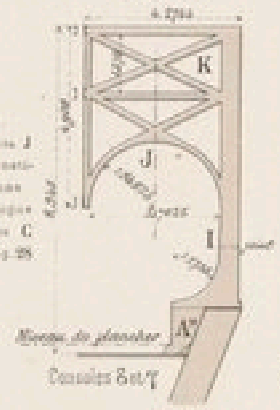


Fig. 31. Les parties J et K sont constituées d'une façon analogue aux parties C et D de la Fig. 28

Pilastre au droit des consoles δ et γ

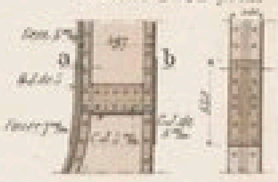
Fig. 31



Détail I (Voir Fig. 31)

Fig. 32

Échelle 0m02 p. m.



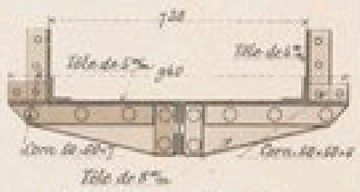
Coupe ab

(Voir Fig. 32)

Fig. 39. Coupe transversale du chéneau des arcades

(Voir Fig. 26, 27, 37, 38)

Échelle 0m05 p. m.



Coupe ed

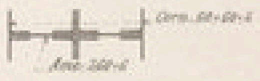
(Voir Fig. 34)

Échelle 0m05 p. m.

Coupe ef

(Voir Fig. 35)

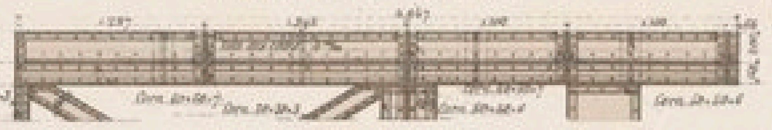
Échelle 0m05 p. m.



Détail de la partie H

Fig. 37

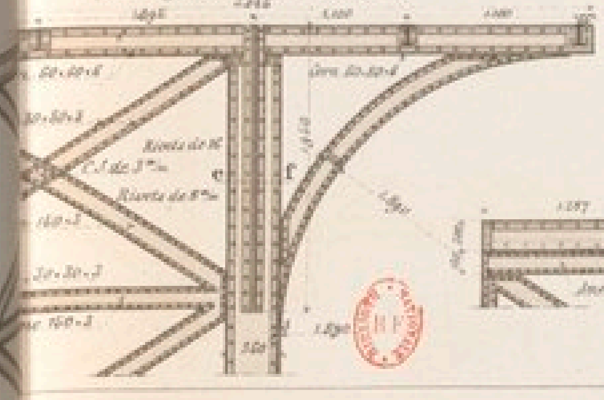
(Voir Fig. 30) Échelle 0m02 p. m.



Détail de la partie D

Fig. 35

(Voir Fig. 28) Échelle 0m02 p. m.



Détail de la partie E

Fig. 36

(Voir Fig. 29) Échelle 0m02 p. m.

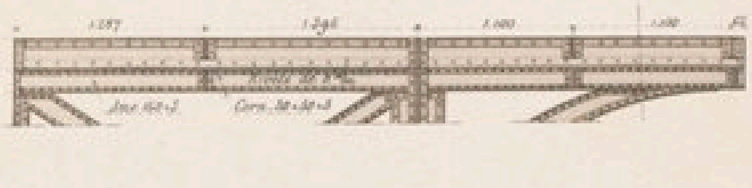
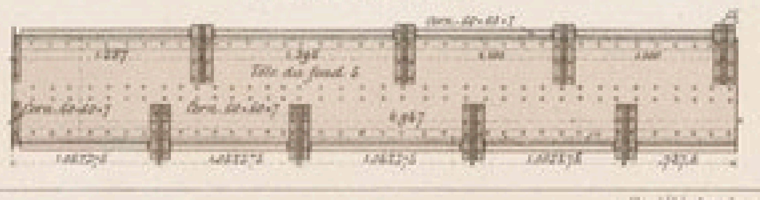


Fig. 38. Plan du dessous du chéneau des arcades

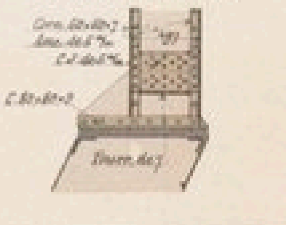
(Voir Fig. 26, 27, 37, 39)



Détail G (Voir Fig. 30)

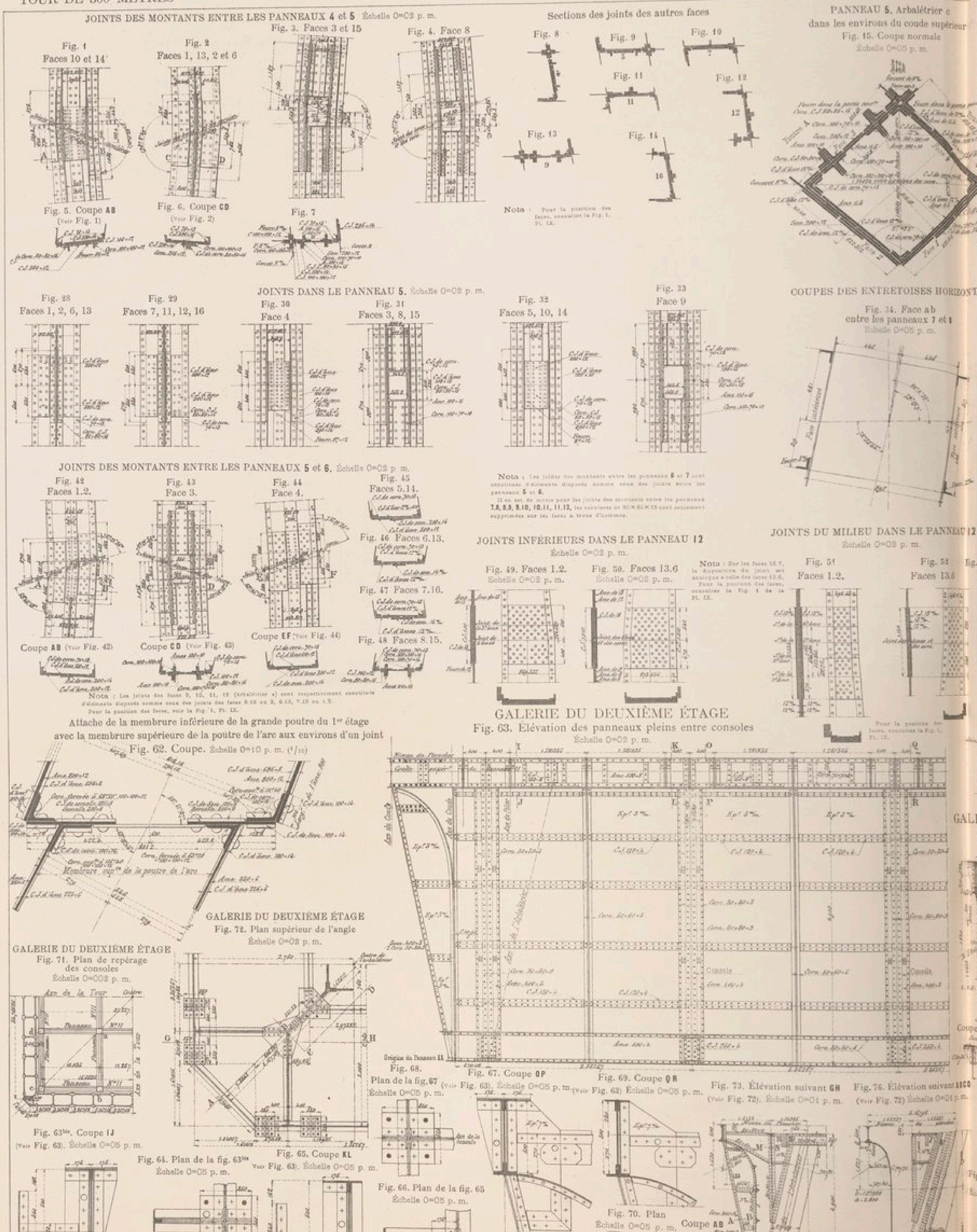
Fig. 40

Échelle 0m02 p. m.



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

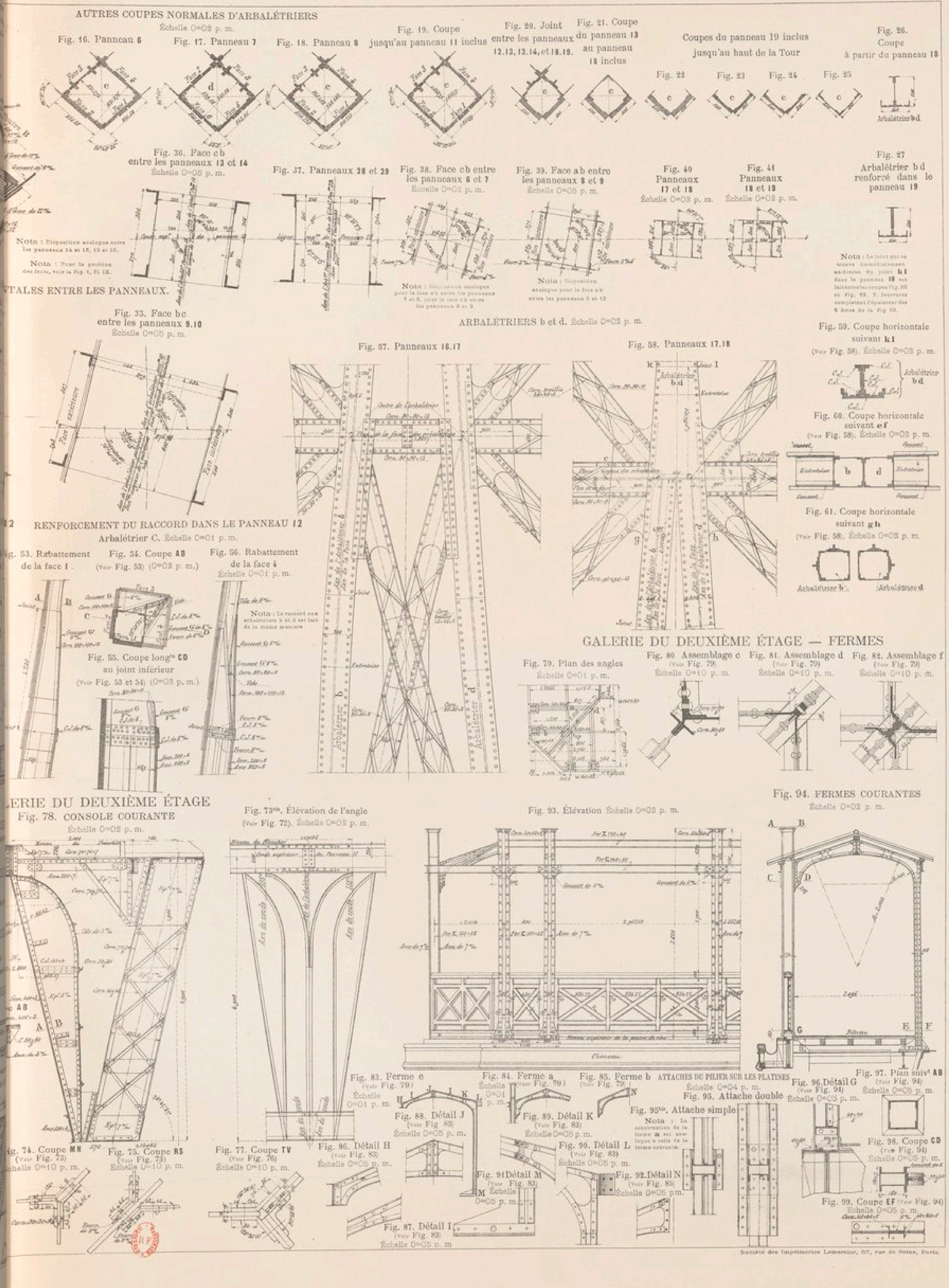
OSSATURE MÉTALLIQUE. D



Lemercier, Autog.

DÉTAILS D'ASSEMBLAGES.

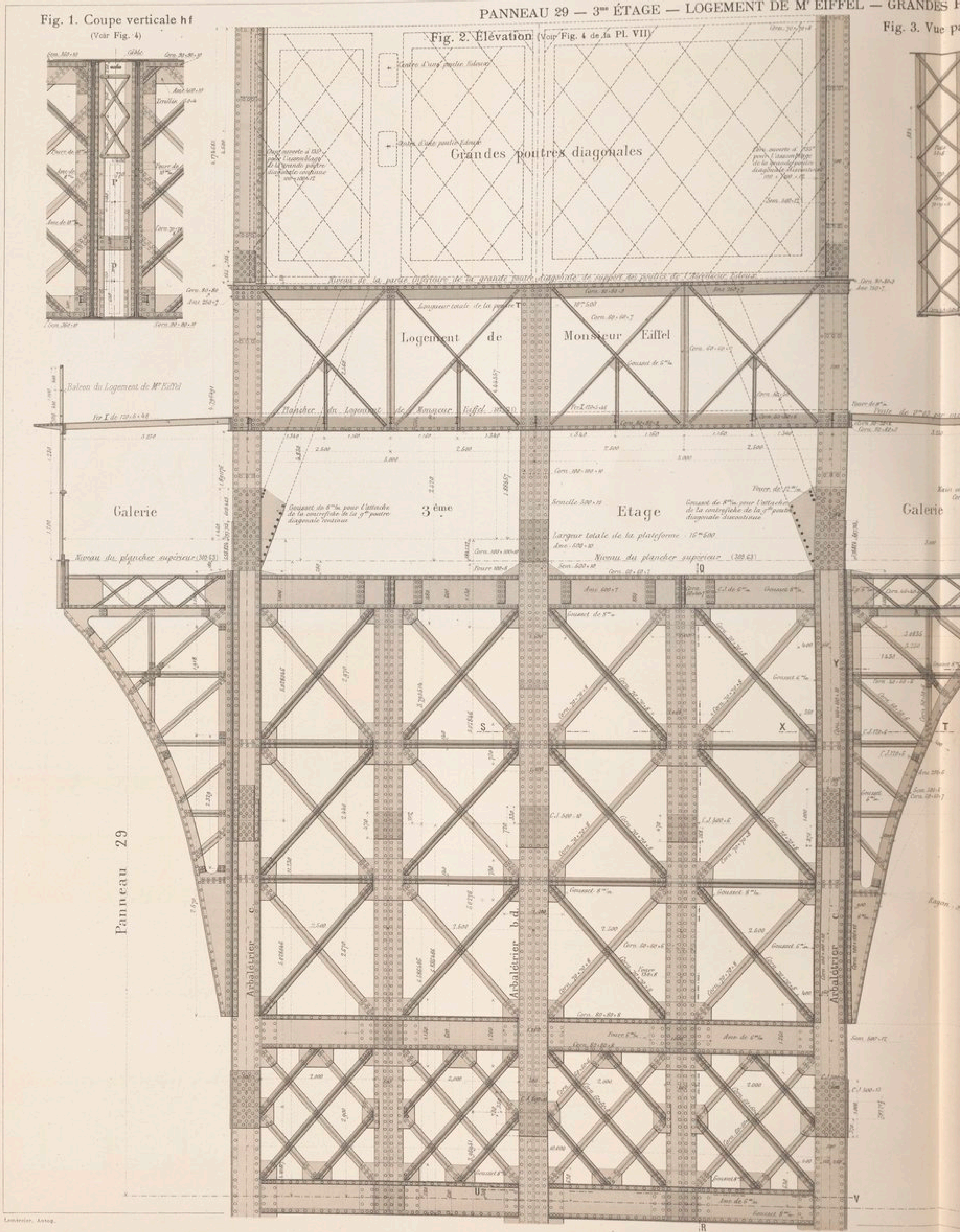
PL. XIII^bis



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

DÉTAILS D'AS

PANNEAU 29 — 3me ÉTAGE — LOGEMENT DE Mr EIFFEL — GRANDES P



Lemercier, Autog.

S POUTRES DIAGONALES (Échelle commune à toutes les figures, 0.02 p. m. (1/50))

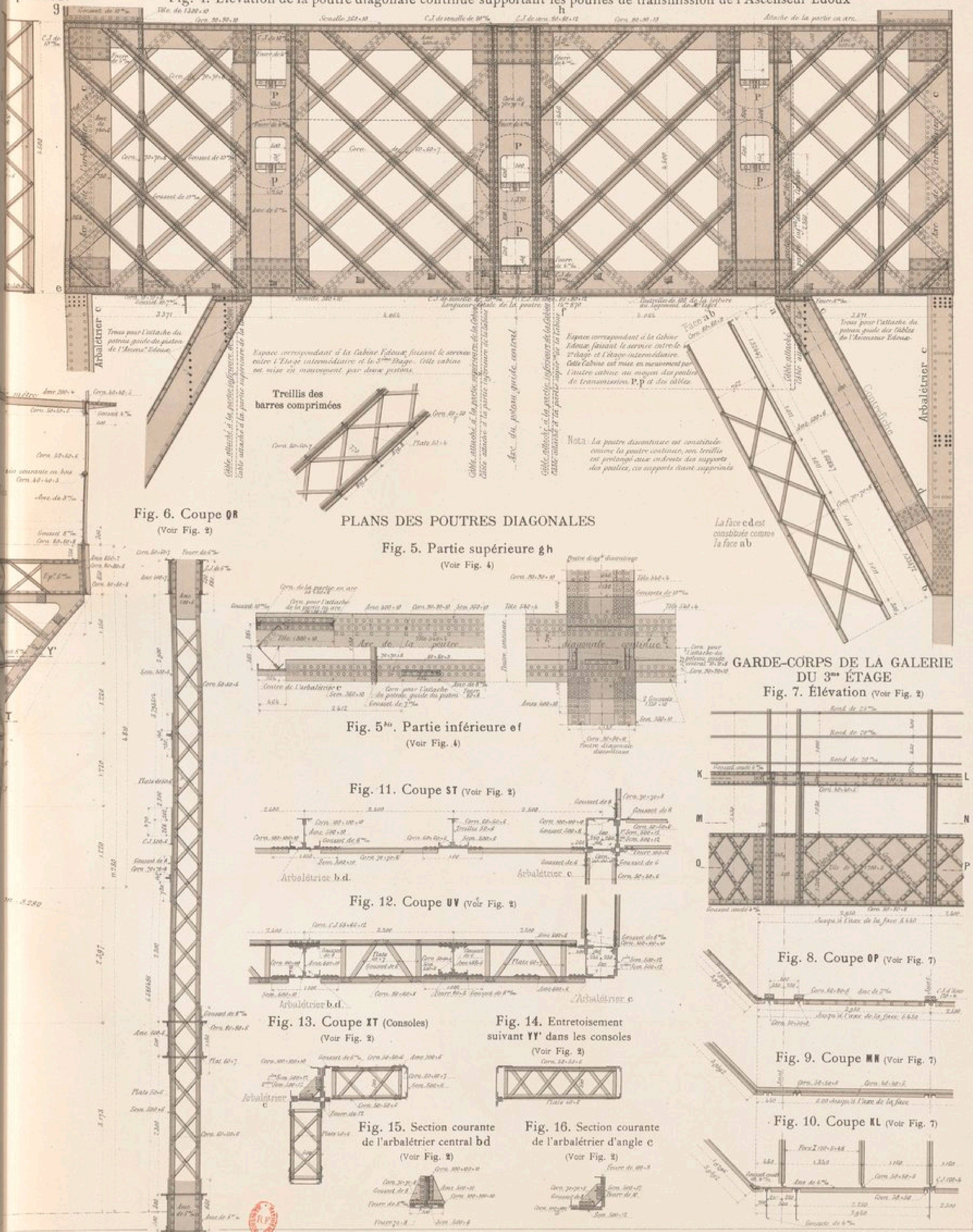


Fig. 4. Élévation de la poutre diagonale continue supportant les poulies de transmission de l'Ascenseur Edoux

Fig. 6. Coupe QR (Voir Fig. 2)

PLANS DES POUTRES DIAGONALES

Fig. 5. Partie supérieure gh (Voir Fig. 4)

Fig. 5bis. Partie inférieure ef (Voir Fig. 4)

Fig. 11. Coupe ST (Voir Fig. 2)

Fig. 12. Coupe UV (Voir Fig. 2)

Fig. 13. Coupe XT (Consoles) (Voir Fig. 2)

Fig. 14. Entretoisement suivant YY' dans les consoles (Voir Fig. 2)

Fig. 15. Section courante de l'arbalétrier central bd (Voir Fig. 2)

Fig. 16. Section courante de l'arbalétrier d'angle c (Voir Fig. 2)

GARDE-CORPS DE LA GALERIE DU 3me ÉTAGE

Fig. 7. Élévation (Voir Fig. 2)

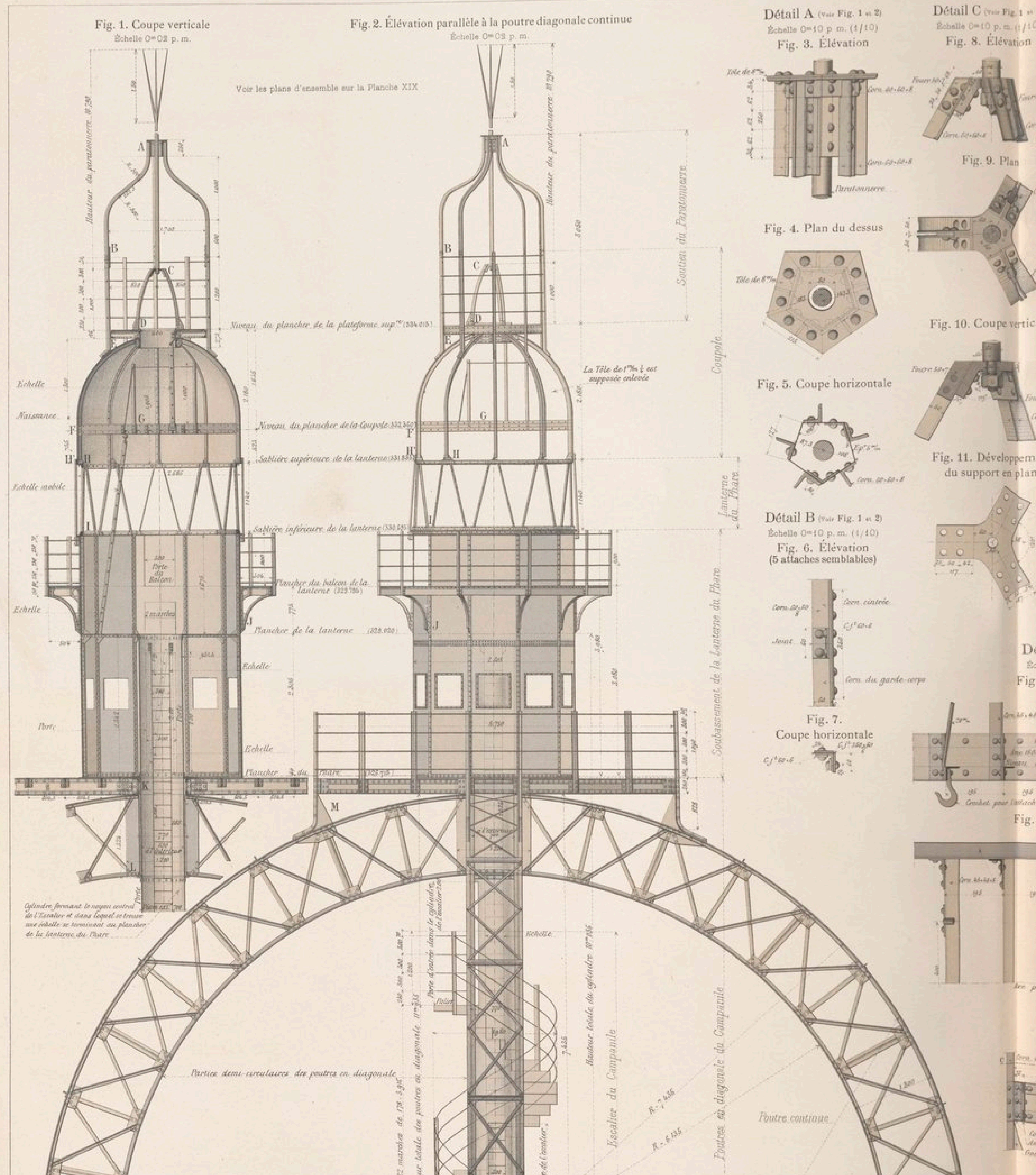
Fig. 8. Coupe OP (Voir Fig. 7)

Fig. 9. Coupe MN (Voir Fig. 7)

Fig. 10. Coupe KL (Voir Fig. 7)

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

PARTIE SUPÉRIEURE. EN



Lemercier, Autog.

ENSEMBLE ET DÉTAILS.

Détail D (Voir Fig. 1 et 2)

Échelle 0m10 p. m. (1/10)

Fig. 12. Élévation
(3 attaches semblables)

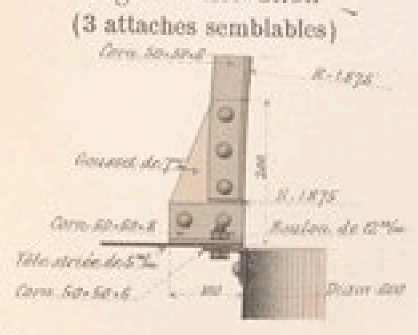
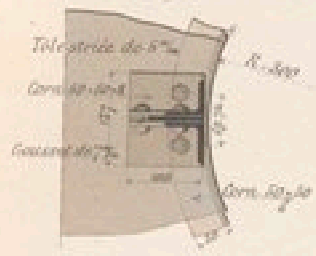


Fig. 13. Coupe horizontale



Détail F (Voir Fig. 1 et 2)

Échelle 0m10 p. m. (1/10)

Fig. 17. Élévation
(4 attaches semblables)

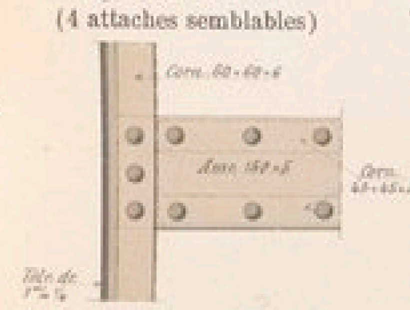
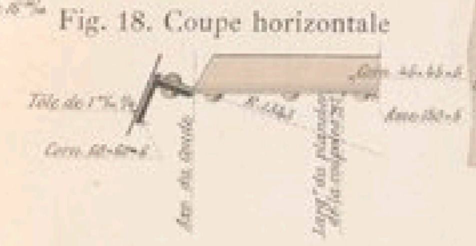


Fig. 18. Coupe horizontale



Détail E (Voir Fig. 1 et 2)

Échelle 0m10 p. m. (1/10)

Fig. 14. Élévation
(10 attaches semblables)

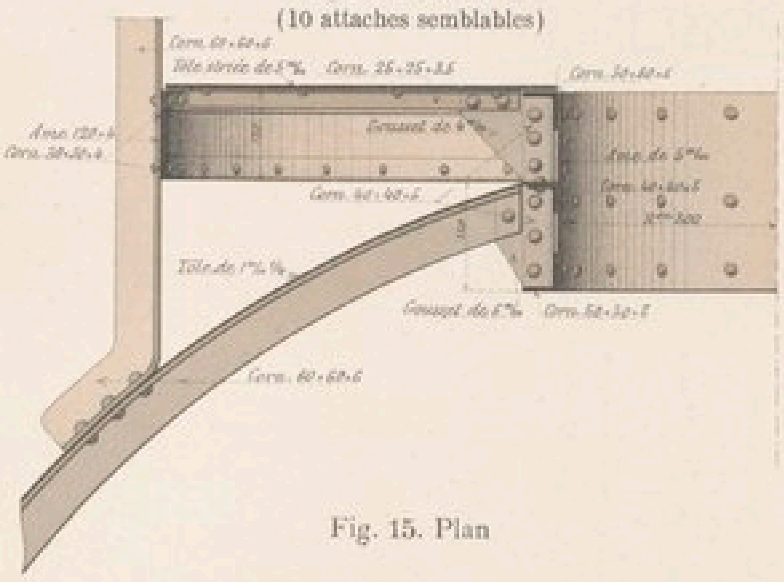


Fig. 15. Plan

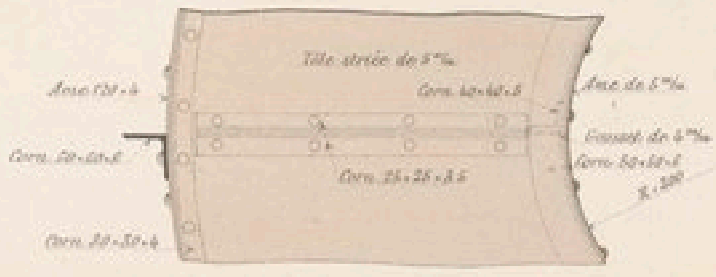
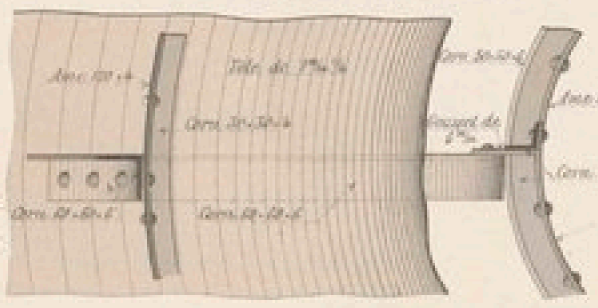


Fig. 16. Coupe horizontale



Détail J (Voir Fig. 1 et 2)

Échelle 0m10 p. m. (1/10)

Fig. 33. Élévation latérale
10 consoles pareilles

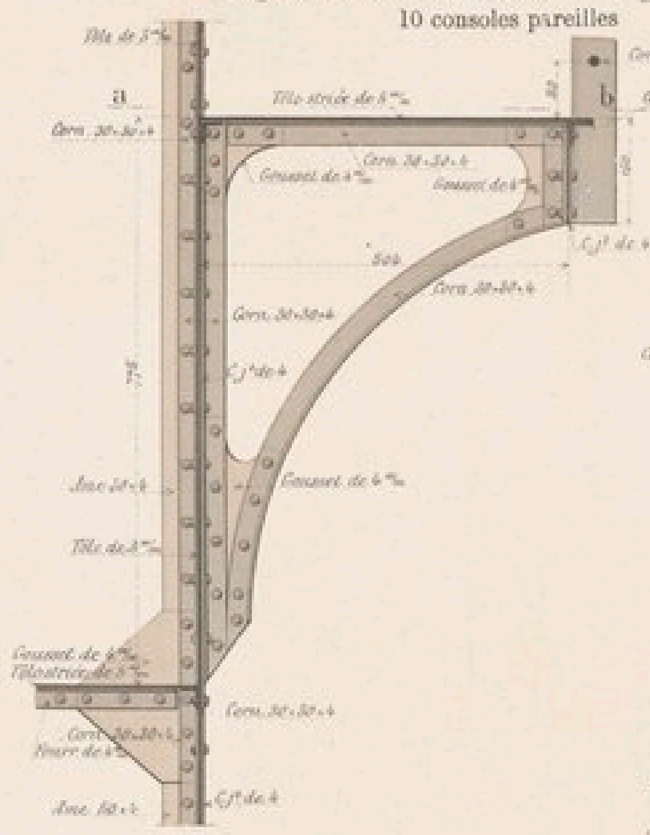


Fig. 34. Élévation de face

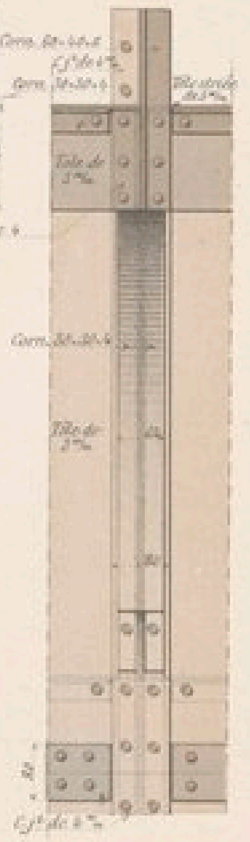
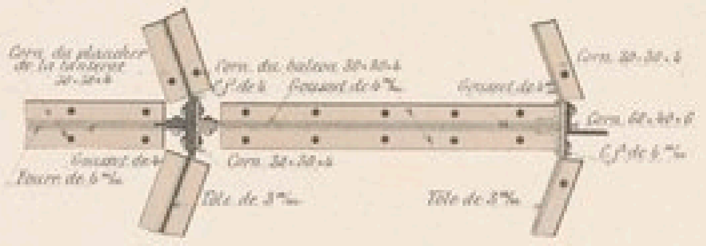


Fig. 35. Coupe horizontale ab (Voir Fig. 33)
(Les tôles striées enlevées)



Détail G (Voir Fig. 1 et 2)

Échelle 0m10 p. m. (1/10)

Fig. 19. Coupe verticale

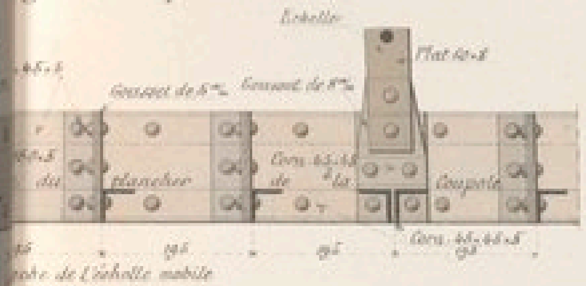
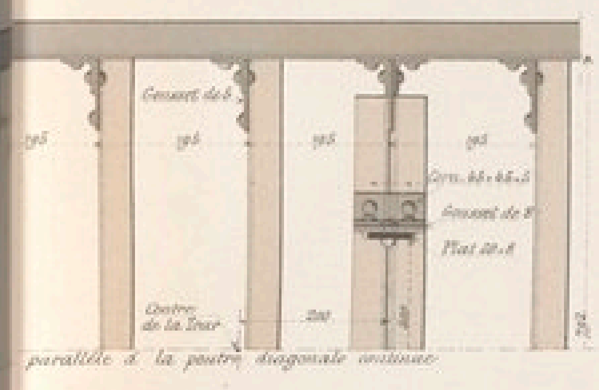


Fig. 20. Coupe horizontale



Détail H (Voir Fig. 1 et 2)

Échelle 0m10 p. m. (1/10)

Fig. 21. Élévation
(Vue de côté)

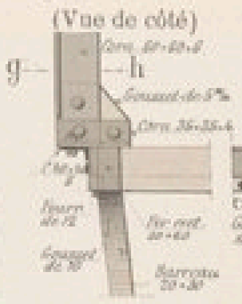


Fig. 22. Élévation
(Vue de face)

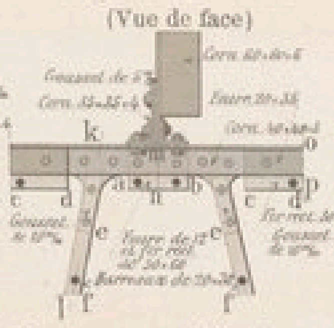


Fig. 23
Coupe horizontale gh
(Voir Fig. 21)

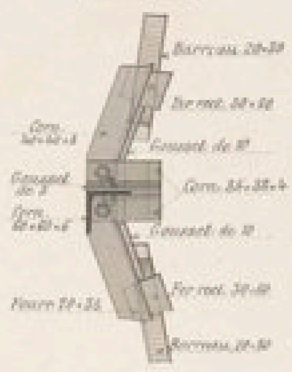


Fig. 24
Coupe kl
(Voir Fig. 22)

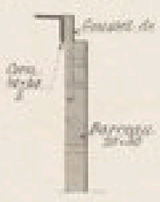


Fig. 25
Coupe mn
(Voir Fig. 22)

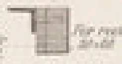


Fig. 26
Baguette ab
(Voir Fig. 22)

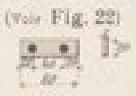
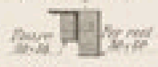


Fig. 27
Coupe op
(Voir Fig. 22)



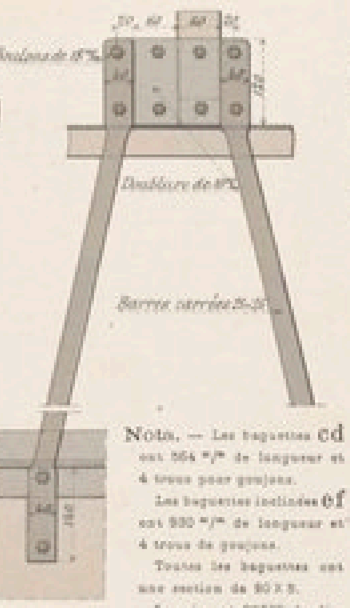
Détail H' (Voir Fig. 1 et 2)

Renforcement de l'attache de la coupole sur le soubassement du phare

Échelle 0m10 p. m. (1/10)

Fig. 21bis. Profil

Fig. 22bis. Élévation



Nota. — Les baguettes cd ont 564 m/m de longueur et 4 trous pour goujons.

Les baguettes inclinées ef ont 930 m/m de longueur et 4 trous de goujons.

Toutes les baguettes ont une section de 30 X 5.

Les vis ont 0m009 de diamètre.

⊗ Trous fraisés.

● Trous pour les goujons des baguettes.

Les goujons et leurs écrous sont en bronze.

Dans les détails H et I les baguettes sont supposées enlevées.

Détail I (Voir Fig. 1 et 2)

Échelle 0m10 p. m. (1/10)

Fig. 28. Élévation
(Vue de côté)

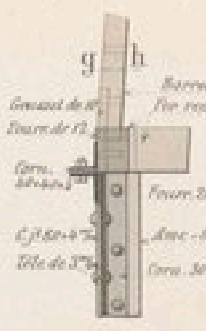


Fig. 29. Élévation
(Vue de face)

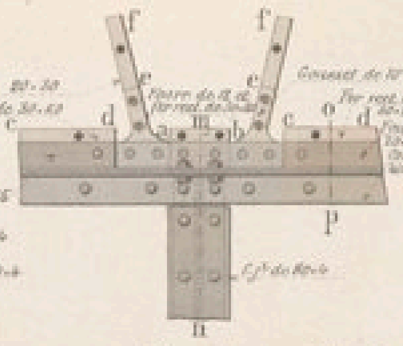


Fig. 30
Coupe horizontale gh
(Voir Fig. 28)

Fig. 31
Coupe mn
(Voir Fig. 29)

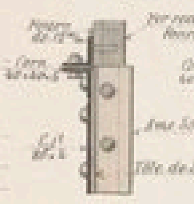
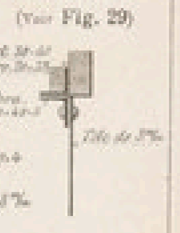


Fig. 32
Coupe op
(Voir Fig. 29)



La coupe kl est identique à la coupe kl du détail H

Détail K (Voir Fig. 1)

Échelle 0m05 p. m. (1/20)

Fig. 36. Coupe verticale ab (Voir Fig. 37)

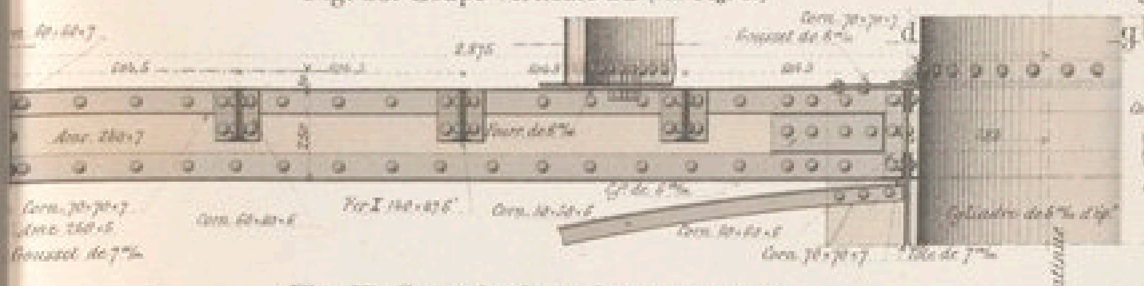
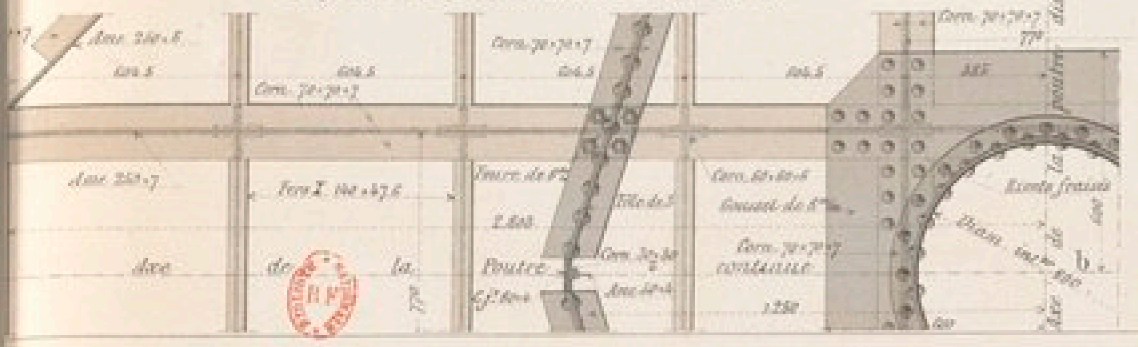


Fig. 37. Coupe horizontale cd (Voir Fig. 36)



Détail L (Voir Fig. 1)

Échelle 0m05 p. m. (1/20)

Fig. 38. Coupe verticale ef (Voir Fig. 39)

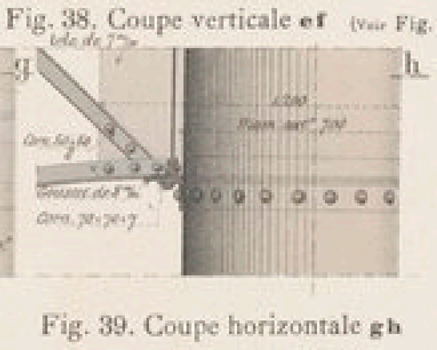
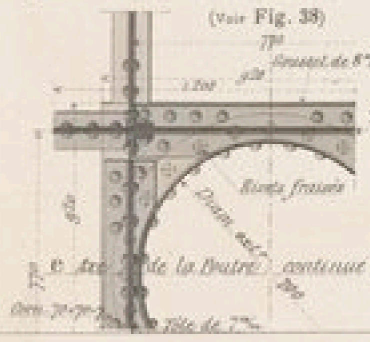


Fig. 39. Coupe horizontale gh
(Voir Fig. 38)



Détail M (Voir Fig. 2)

Échelle 0m05 p. m. (1/20)

Fig. 40. Élévation

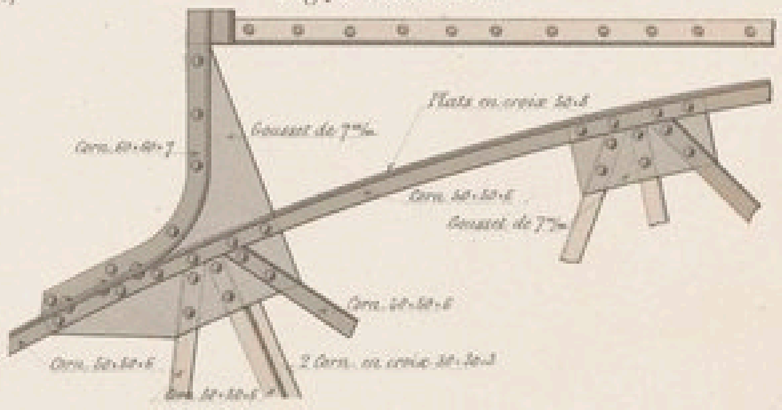


Fig. 41 Plan

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

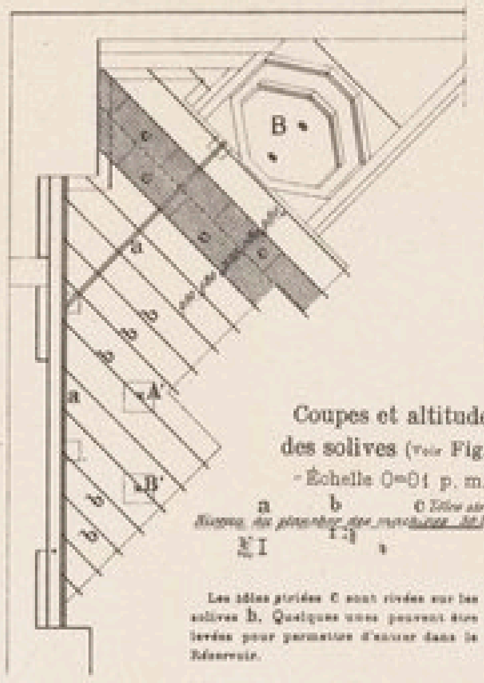
ENSEMBLES DES PLANCHE

PLANCHER AU-DESSUS DU RÉSERVOIR

Sous-sol de la Pile 3 (Sud) où sont installées les pompes

Fig. 1 Plan (Voir Fig. 4 de la Pl. III)

Échelle 0m005 p. m.



Coupes et altitudes des solives (Voir Fig. 1)

Échelle 0m01 p. m.

Les tôles striées C sont rivées sur les solives b. Quelques unes peuvent être levées pour permettre d'entrer dans le Réservoir.

PLANCHER DU REZ-DE-CHAUSSÉE DE LA PILE 3

Fig. 2. Plan

Échelle 0m005 p. m.

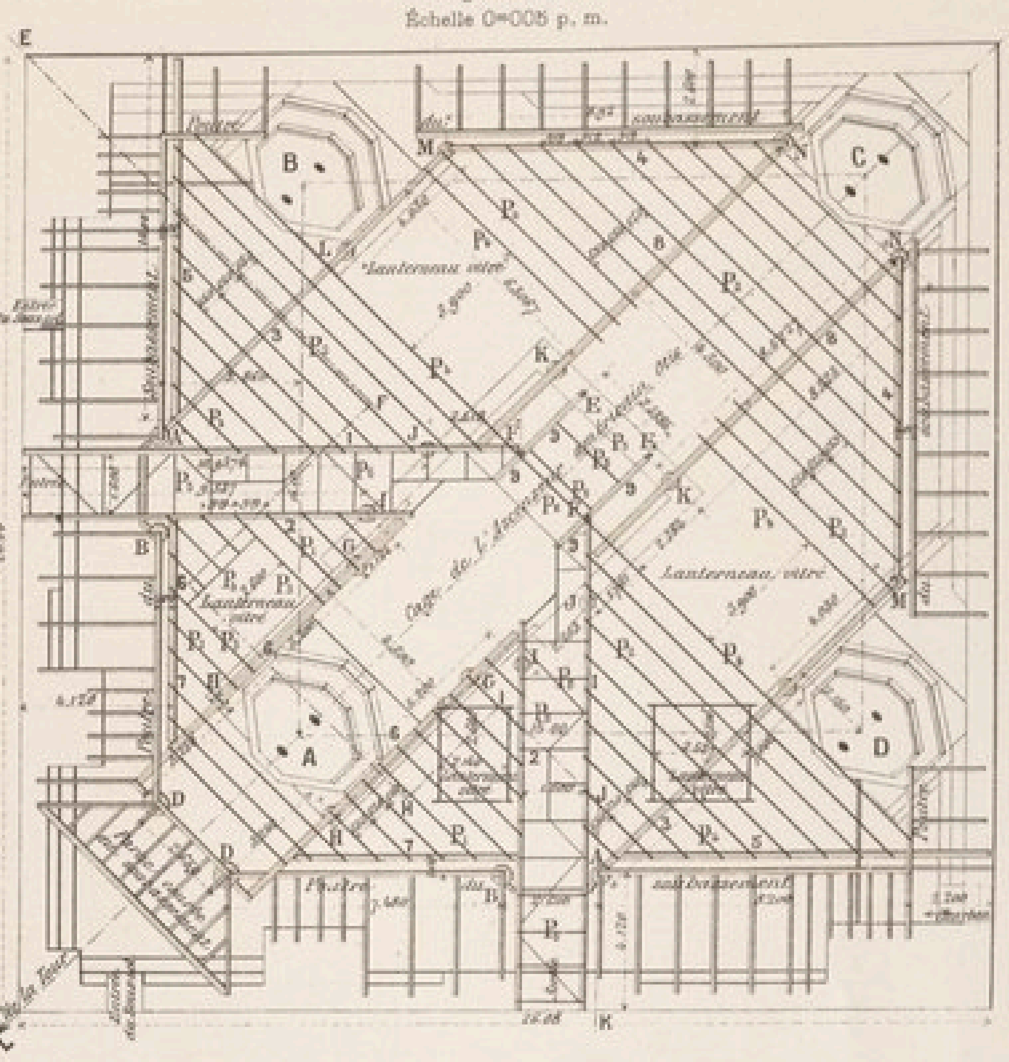
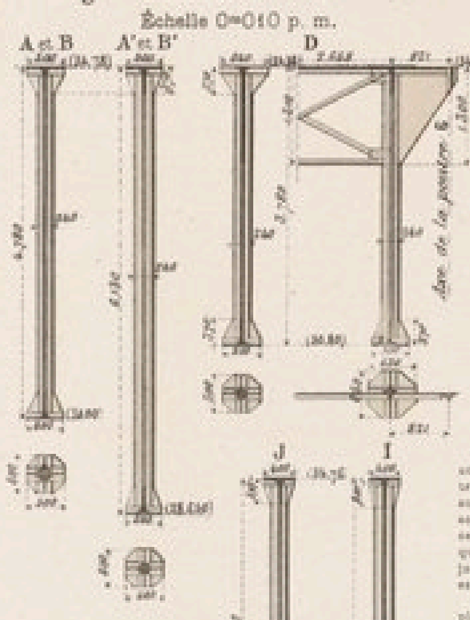


Fig. 3. PILIERS (Voir le plan Fig. 2)

Échelle 0m010 p. m.



Nota. — Sur les solives en fer de l'entrée et de la sortie, sont disposées des solives en bois, sur ces solives est appliquée de la volige jointive sur laquelle est étendu l'asphalte. En dehors de ces planchers, des feuilles de zinc sont appliquées sur la volige jointive.

Élevation

Coupes transversales

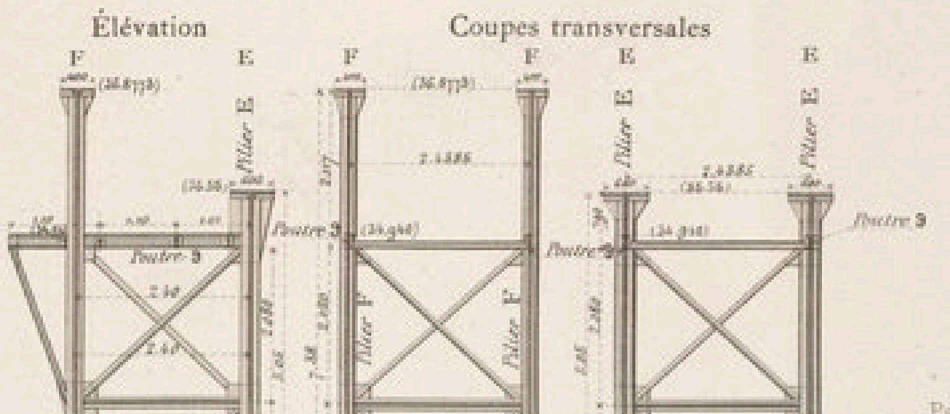


Fig. 5. POUTRELLES (Voir le plan Fig. 2)

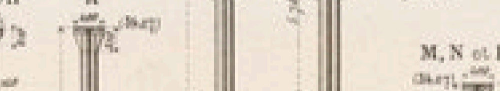
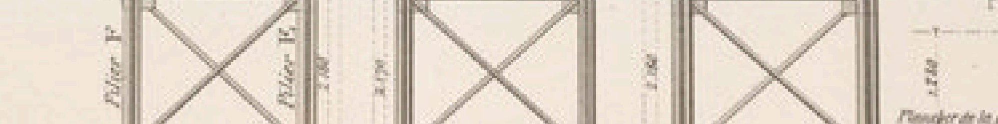


Fig. 4. Coupes et altitudes des diverses poutres

(Voir le plan Fig. 2) Échelle 0m01 p. m.



PLANCHER INTERMÉDIAIRE

Fig. 14. Plan

Échelle 0m005 p. m.

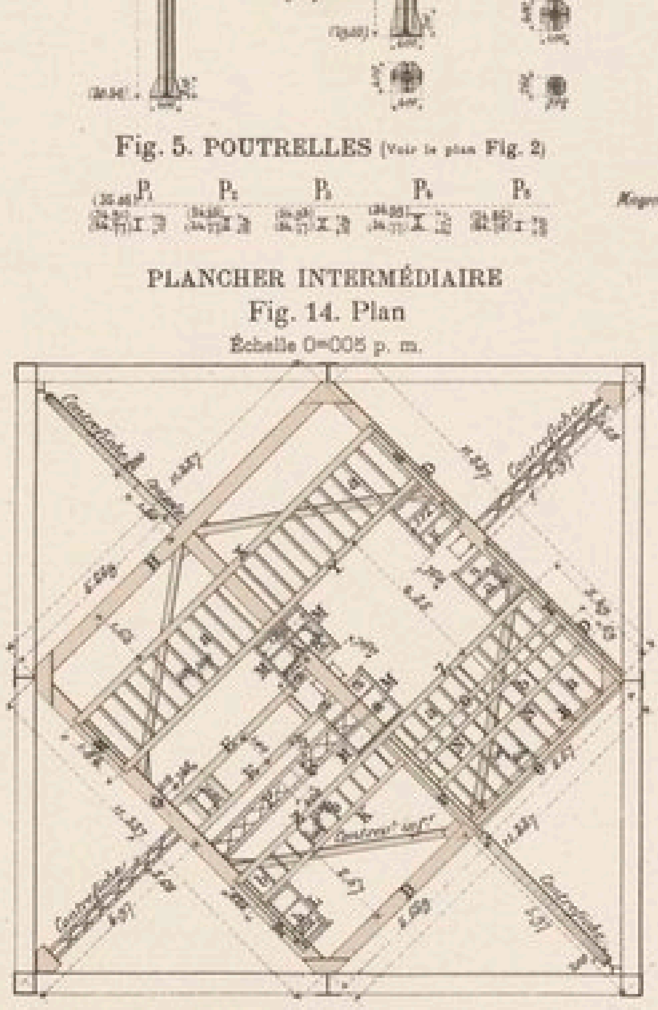
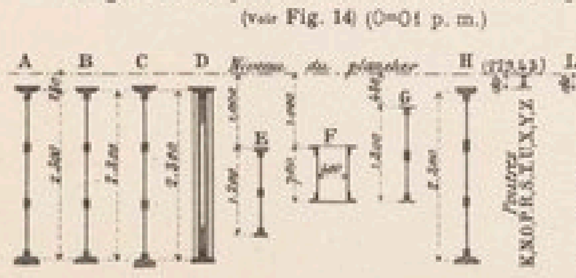


Fig. 15. Coupes et altitudes des diverses poutres

(Voir Fig. 14) (0m01 p. m.)



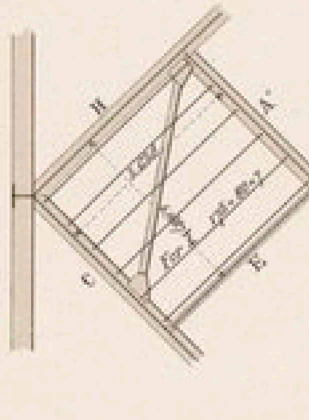
α et β, consoles des poutres A et D et au même niveau supérieur que ces poutres.

Nota : Le plancher est formé de tôles striées sur solives en fer.

PLANCHER DES MACHINISTES

Fig. 16. Plan

Échelle 0m005 p. m.



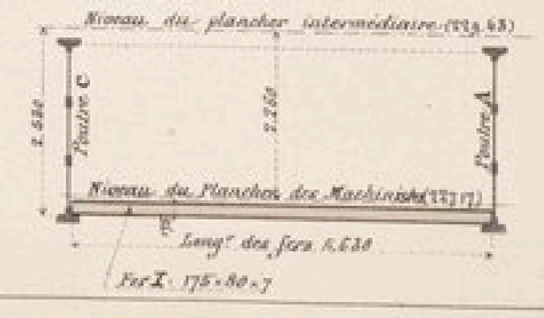
(Fig. 16 et 17)

Voir les poutres H et E, Fig. 14, 15 (Plancher intermédre)

Nota. — Le sol du plancher est formé par des madriers non jointifs placés sur les solives en fer, sur les madriers est appliqué un parquet en bois.

Fig. 17. Coupe verticale suivant CA

(Voir Fig. 16) Échelle 0m01 p. m.



PANNEAU 5. Grande poutre et consoles

Fig. 6. Élévation

Échelle 0m002 p. m.

PREMIER

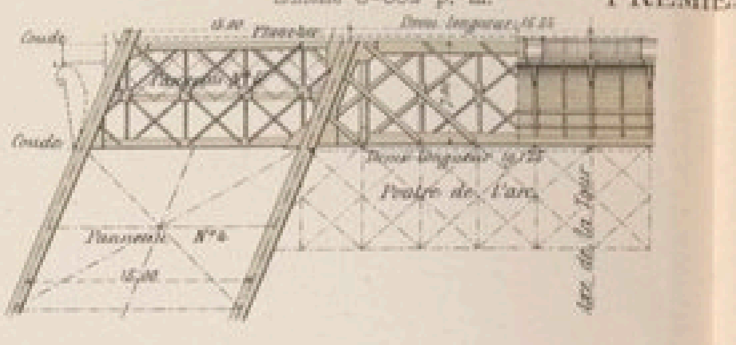


Fig. 8. Coupe transversale suivant CD

(Voir Fig. 9) (0m002 p. m.)

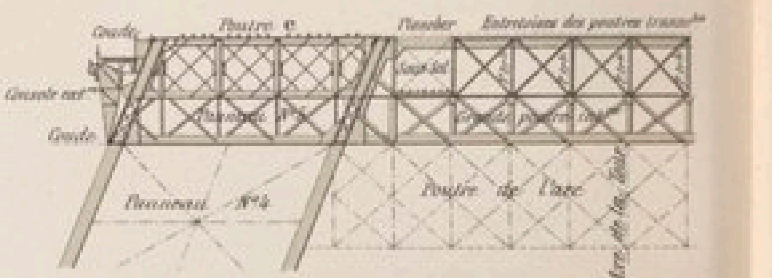


Fig. 10.

Disposition des solives

(0m002 p. m.)

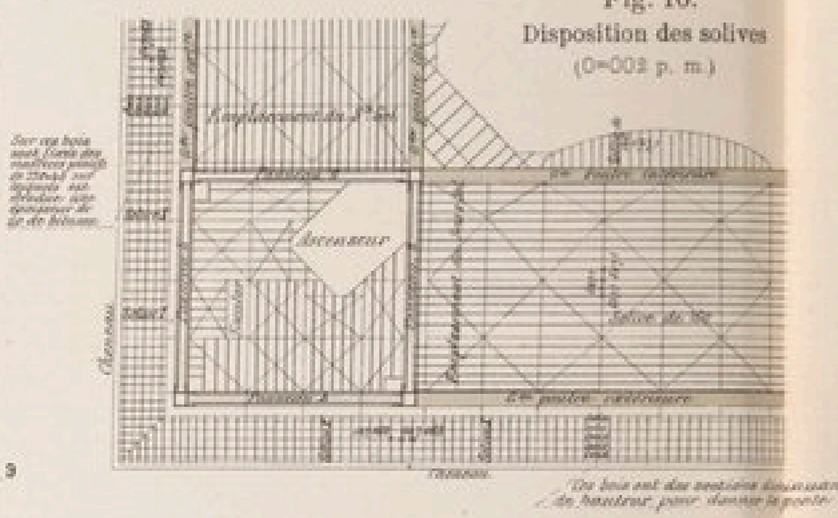
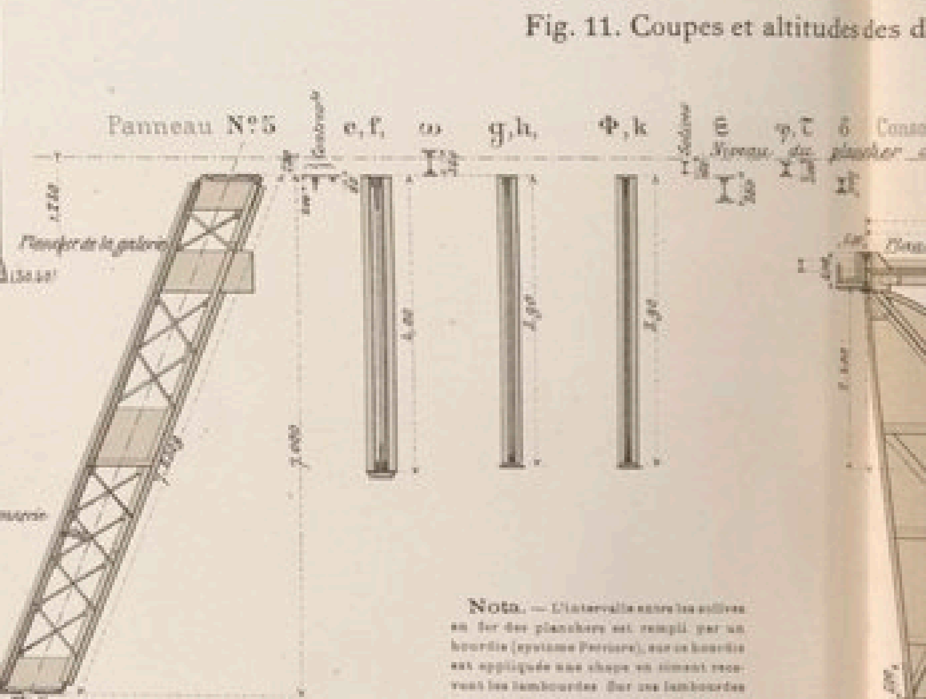


Fig. 11. Coupes et altitudes des d



La console de la galerie est pareille à la console ci-contre fixée à la grande poutre.

Nota. — L'intervalle entre les solives en fer des planchers est rempli par un hourdis (système Perrière); sur ce hourdis est appliquée une chape en ciment recevant les lambourdes. Sur ces lambourdes sont fixés des madriers jointifs sur lesquels est étendu l'asphalte.

Le sol des galeries n'a pas de hourdis Perrière, les lambourdes reposent sur les solives en fer.

PLANCHER DU 3me ÉTAGE

Fig. 18. Plan

Échelle 0m005 p. m.

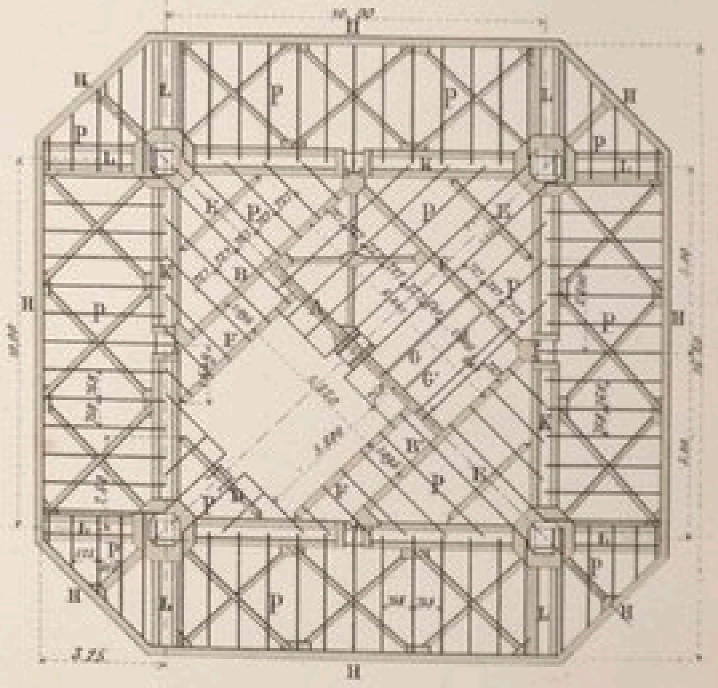


Fig. 19. (

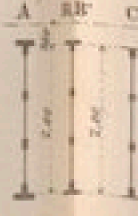


Fig. 21. (

Lemercier Autog.

…R ÉTAGE

Fig. 7. Coupe transversale suivant l'axe AB de la Tour
(Voir Fig. 9)
Échelle 0m002 p. m.

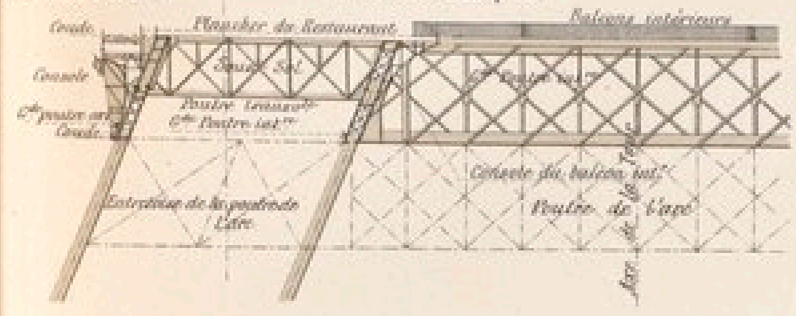
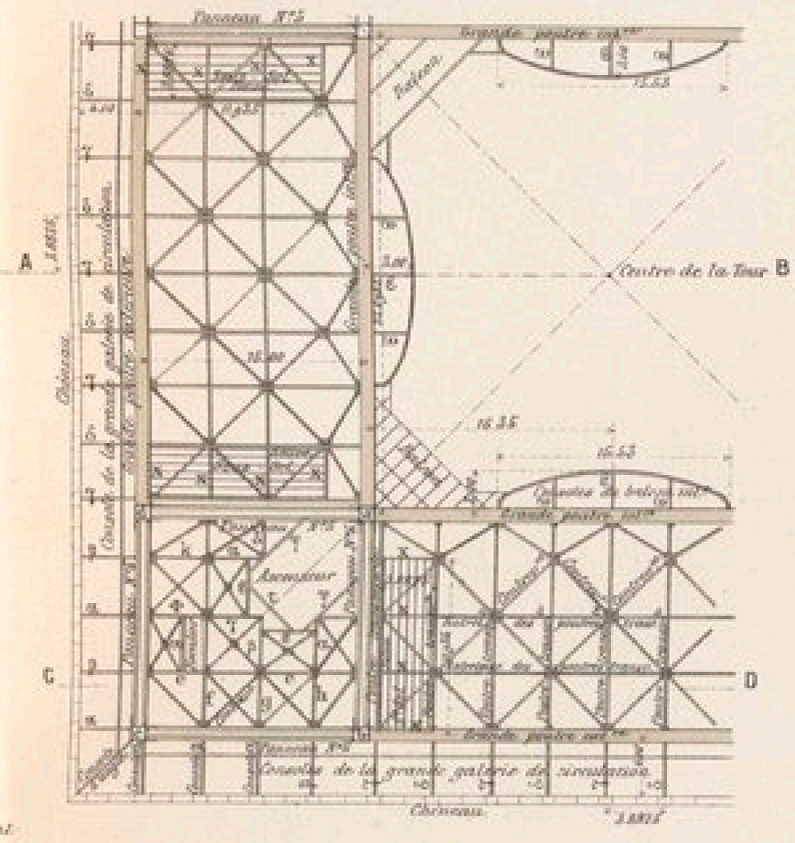
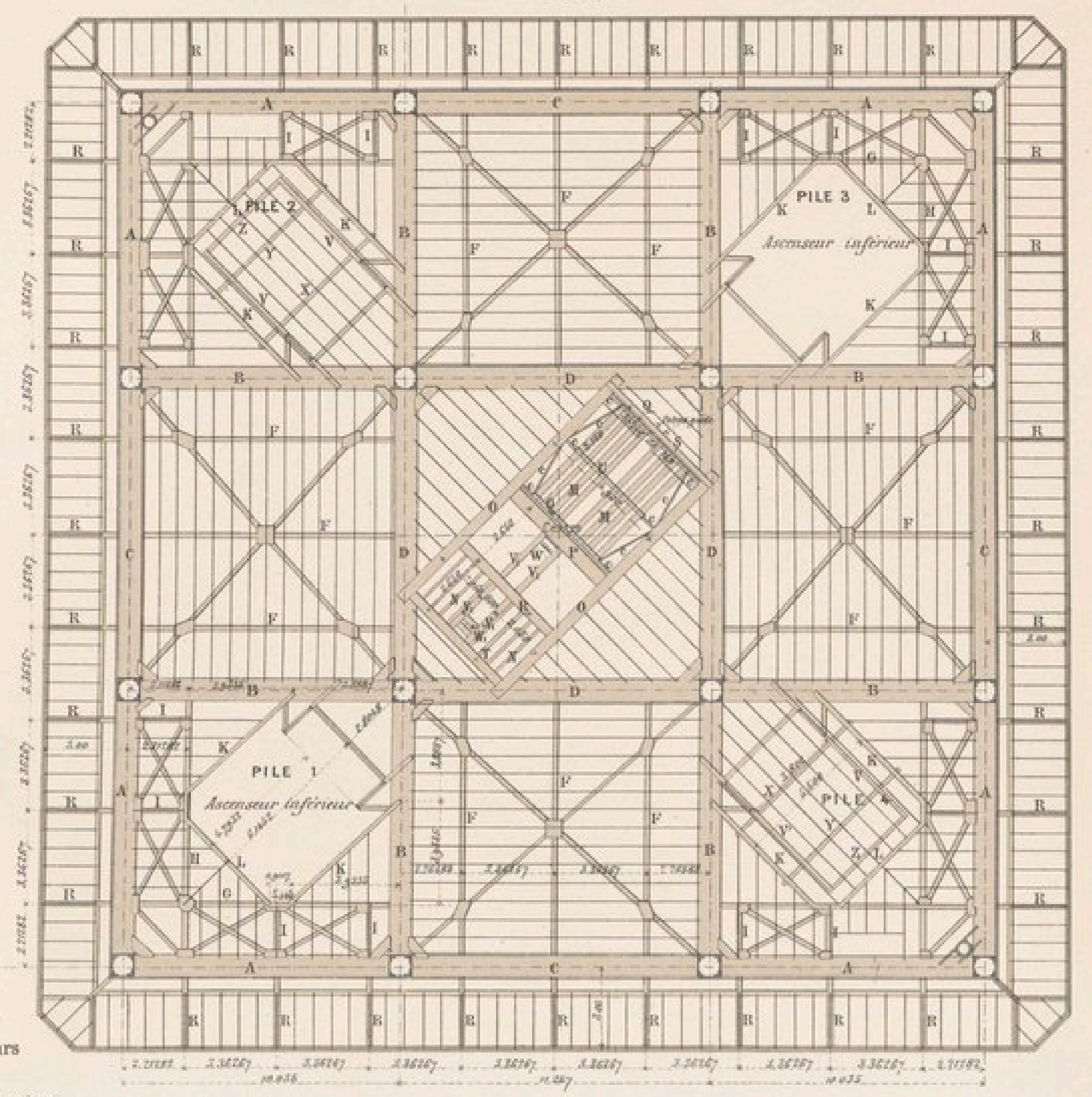


Fig. 9. Plancher des restaurants
et plancher entre les arbalétriers (0m002 p. m.)

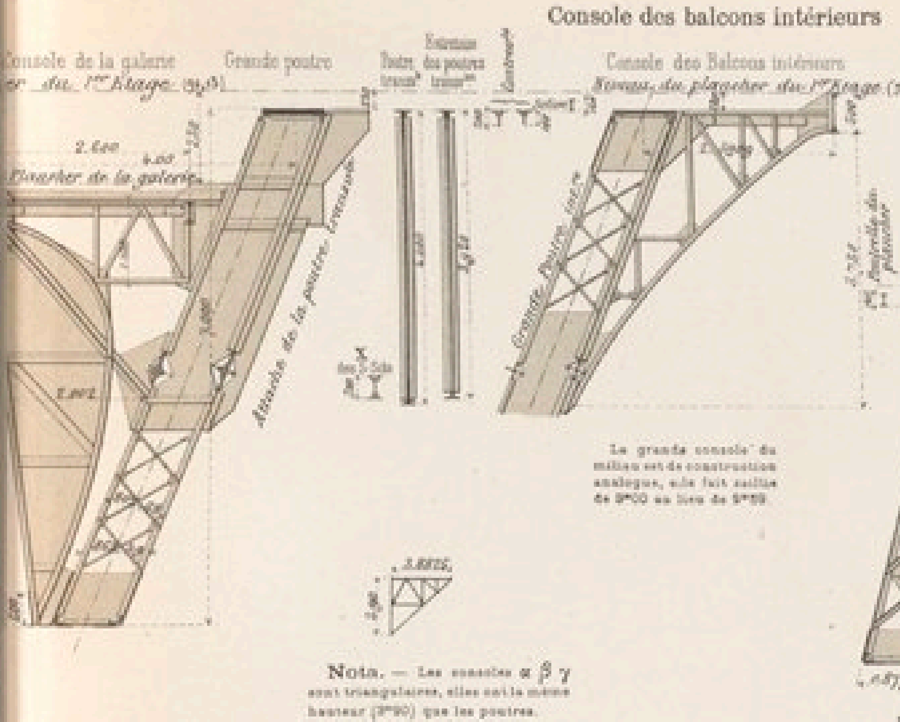


PLANCHER DU 2me ÉTAGE (149m23)
Fig. 12. Plan
Échelle 0m005 p. m.



…s diverses poutres (Voir Fig. 9) Échelle 0m01 p. m.

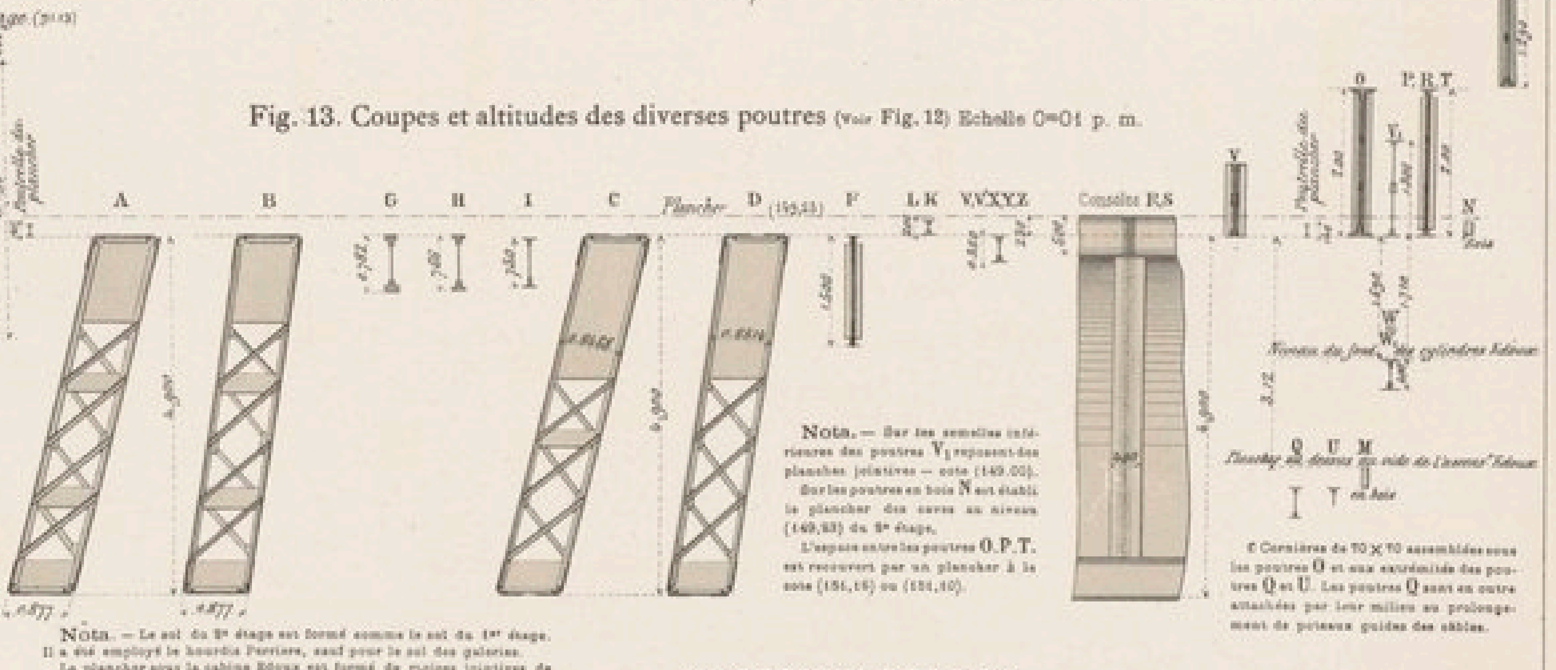
Console des balcons intérieurs



La grande console du milieu est de construction analogue, elle fait saillie de 9m00 au lieu de 5m59.

Nota. — Les consoles α β γ sont triangulaires, elles ont la même hauteur (2m90) que les poutres.
(Voir Fig. 9)

Fig. 13. Coupes et altitudes des diverses poutres (Voir Fig. 12) Echelle 0m01 p. m.

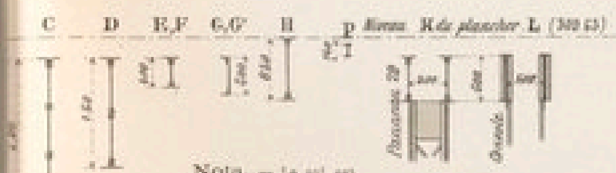


Nota. — Sur les semelles inférieures des poutres V_1 reposent des planches jointives — cote (149.00).
Sur les poutres en bois N est établi le plancher des caves au niveau (149,23) du 2e étage.
L'espace entre les poutres O.P.T. est recouvert par un plancher à la cote (151,15) ou (151,40).

Cornières de 70 × 70 assemblées sous les poutres O et aux extrémités des poutres Q et U. Les poutres Q sont en outre attachées par leur milieu au prolongement de poteaux guides des câbles.

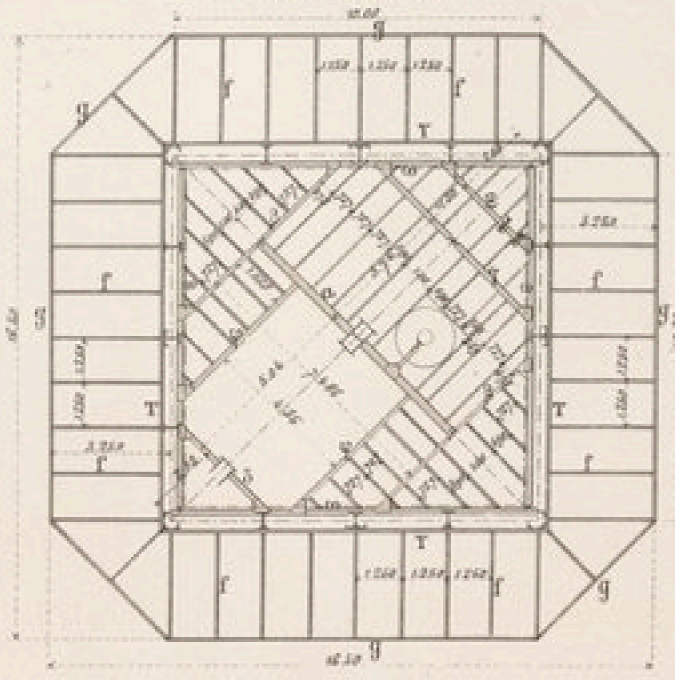
Nota. — Le sol du 2e étage est formé comme le sol du 1er étage. Il a été employé le hourdis Perriere, sauf pour le sol des galeries.
Le plancher sous la cabine Edoux est formé de moises jointives de 0m12 sur 0m85 sur lesquelles est appliqué un parquet de 0m035.

…9. Coupes et altitudes des diverses poutres
(Voir Fig. 18)
Échelle 0m01 p. m.



Nota. — Le sol est formé par des madriers jointifs de 0,09, placés sur les solives en fer, sur les madriers est étendu l'asphalte. La galerie promenade a été surélevée de 0m12, au moyen de lambourdes et d'un parquet de 35m/m recouvert de linoleum.

PLANCHER DU LOGEMENT DE MONSIEUR EIFFEL
Fig. 20. Plan
Échelle 0m005 p. m.

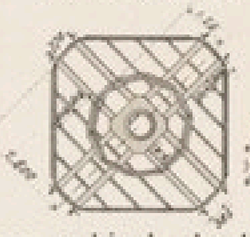


…21. Coupes et altitudes des diverses poutres
(Voir Fig. 20) (0m01 p. m.)

Nota : Le sol du logement de M. Eiffel est formé de madriers jointifs de 0m08 placés sur les solives en fer, sur les madriers est étendu de l'asphalte, sur l'asphalte, les tapis. La voie des projecteurs repose sur l'asphalte et sur celui-ci sont établis des petits parquets en bois.

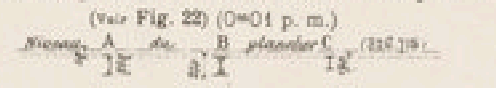
Sur les solives de console du logement de M. Eiffel est établi un plancher formé de lambourdes et de voliges. Les voliges sont recouvertes de plomb. Sous les lambourdes entre les solives on a cloué des lames en pitchepin.

PLATE-FORME DU PHARE
Fig. 22. Plan
Échelle 0m005 p. m.



Nota. — Le plancher est formé par des madriers jointifs sur lesquels est étendu l'asphalte.

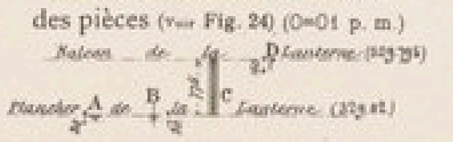
Fig. 23. Coupes et altitudes des diverses poutres
(Voir Fig. 22) (0m01 p. m.)



LANTERNE DU PHARE
Fig. 24. Plan. Échelle 0m005 p. m.

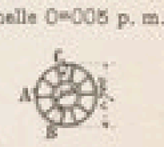
Nota. — Le plancher est formé par de la tôle striée.

Fig. 25. Coupes et altitudes
des pièces (Voir Fig. 24) (0m01 p. m.)



PLANCHER DE LA COUPOLE
Fig. 26. Plan
Échelle 0m005 p. m.

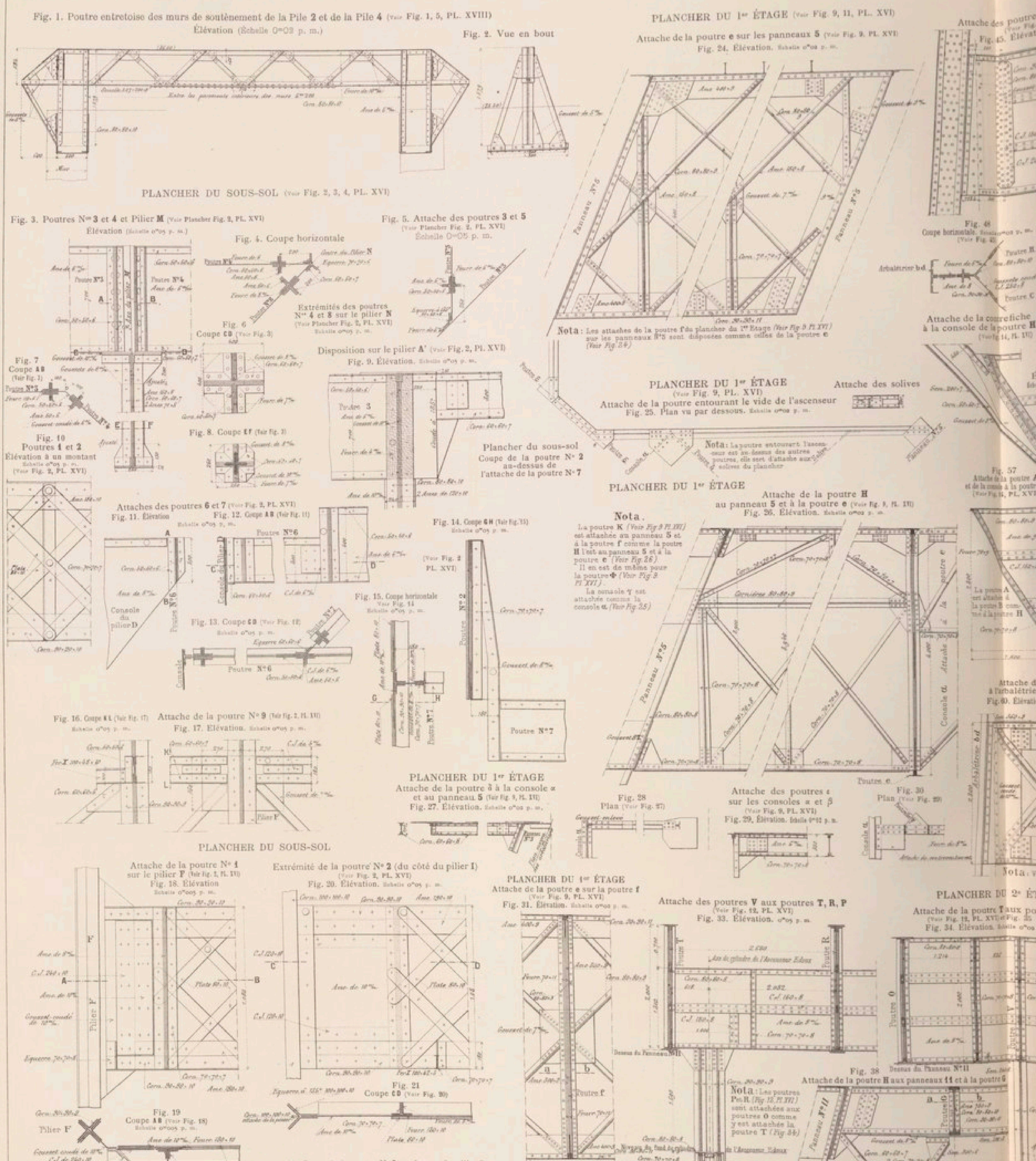
PLANCHER SUPr DE LA TOUR
Fig. 27. Plan
Échelle 0m005 p. m.

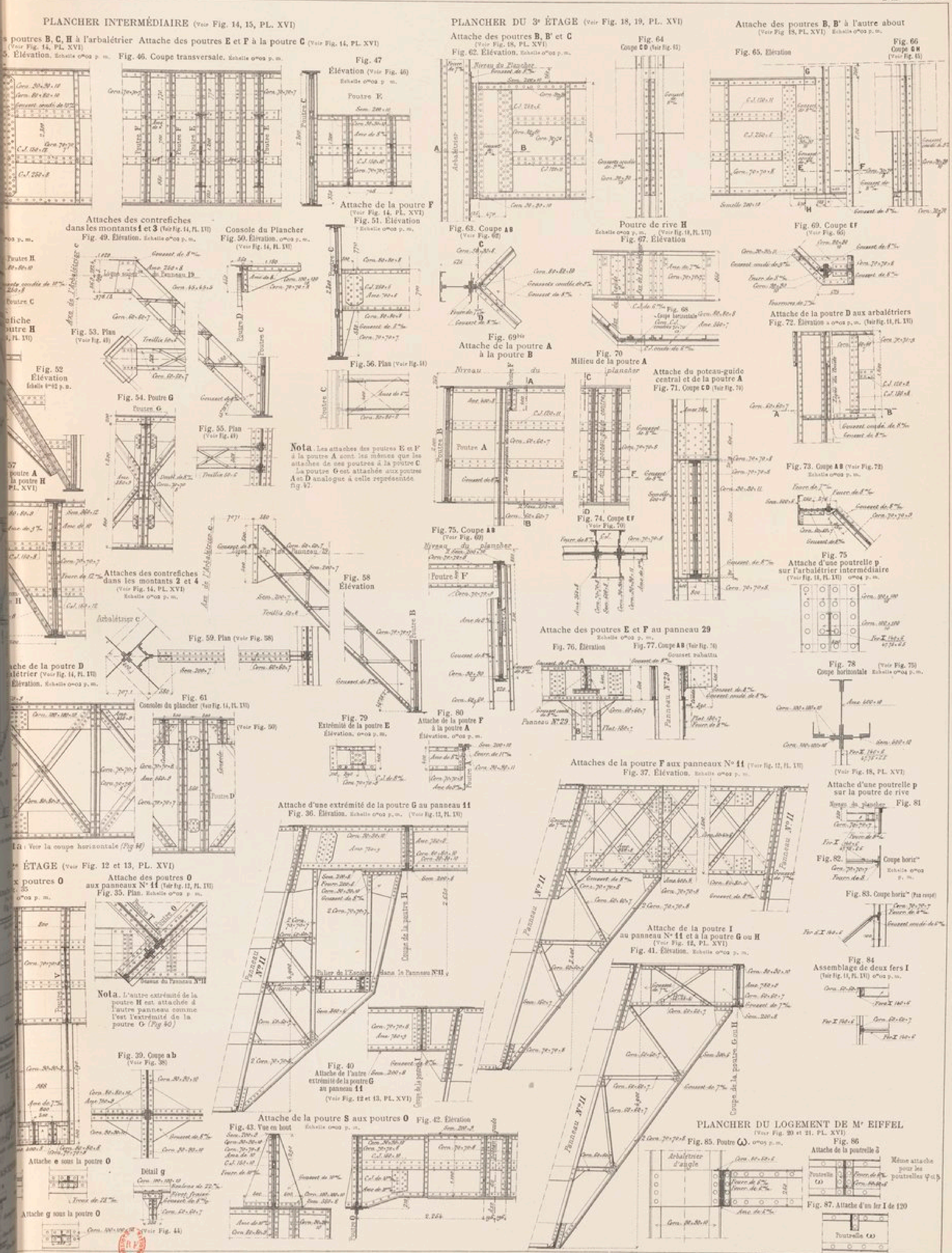


Nota. — Le plancher est formé par de la tôle striée.
Niveau A du B plancher C (334 015)

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

PLANCHERS DES DIVERS ÉTAGES





PLANCHER INTERMÉDIAIRE (Voir Fig. 14, 15, PL. XVI)

...s poutres B, C, H à l'arbalétrier (Voir Fig. 14, PL. XVI) ...5. Élévation. Echelle 0m02 p. m.

Attache des poutres E et F à la poutre C (Voir Fig. 14, PL. XVI)
Fig. 46. Coupe transversale. Echelle 0m02 p. m.

Fig. 47 Élévation (Voir Fig. 46) Echelle 0m02 p. m.

Attaches des contrefiches dans les montants 1 et 3 (Voir Fig. 14, PL. XVI)
Fig. 49. Élévation. Echelle 0m02 p. m.

Console du Plancher
Fig. 50. Élévation. 0m02 p. m. (Voir Fig. 14, PL. XVI)

Attache de la poutre F (Voir Fig. 14, PL. XVI)
Fig. 51. Élévation Echelle 0m02 p. m.

Fig. 52 Élévation Echelle 0m02 p. m.

Fig. 53. Plan (Voir Fig. 49)

Fig. 54. Poutre G

Fig. 55. Plan (Voir Fig. 49)

Fig. 56. Plan (Voir Fig. 51)

Nota. Les attaches des poutres E et F à la poutre A sont les mêmes que les attaches de ces poutres à la poutre C. La poutre G est attachée aux poutres A et D analogue à celle représentée fig. 47.

Attaches des contrefiches dans les montants 2 et 4 (Voir Fig. 14, PL. XVI) Echelle 0m02 p. m.

Fig. 58 Élévation

Fig. 59. Plan (Voir Fig. 58)

...che de la poutre D ...alétrier (Voir Fig. 14, PL. XVI) Élévation. Echelle 0m02 p. m.

Fig. 61 Consoles du plancher (Voir Fig. 14, PL. XVI) (Voir Fig. 50)

...ta : Voir la coupe horizontale (Fig. 48)

...e ÉTAGE (Voir Fig. 12 et 13, PL. XVI)

...x poutres O ...35 0m02 p. m.

Attache des poutres O aux panneaux N° 11 (Voir Fig. 12, PL. XVI)
Fig. 35. Plan. Echelle 0m02 p. m.

Nota. L'autre extrémité de la poutre H est attachée à l'autre panneau comme l'est l'extrémité de la poutre G (Fig. 40)

Fig. 39. Coupe a b (Voir Fig. 38)

Attache e sous la poutre O

Détail g

Attache g sous la poutre O

Fig. 79 Extrémité de la poutre E Élévation. 0m02 p. m.

Fig. 80 Attache de la poutre F à la poutre A Élévation. 0m02 p. m.

Attache d'une extrémité de la poutre G au panneau 11
Fig. 36. Élévation. Echelle 0m02 p. m. (Voir Fig. 12, PL. XVI)

Fig. 40 Attache de l'autre extrémité de la poutre G au panneau 11 (Voir Fig. 12 et 13, PL. XVI)

Attache de la poutre S aux poutres O Echelle 0m02 p. m.
Fig. 43. Vue en bout
Fig. 42. Élévation

PLANCHER DU 3e ÉTAGE (Voir Fig. 18, 19, PL. XVI)

Attache des poutres B, B' et C (Voir Fig. 18, PL. XVI)
Fig. 62. Élévation. Echelle 0m02 p. m.

Fig. 64 Coupe C D (Voir Fig. 63)

Fig. 63. Coupe A B (Voir Fig. 62)

Poutre de rive H Echelle 0m02 p. m. (Voir Fig. 18, PL. XVI)
Fig. 67. Élévation

Fig. 68 Coupe horizontale

Fig. 69bis Attache de la poutre A à la poutre B

Fig. 70 Milieu de la poutre A

Attache du poteau-guide central et de la poutre A
Fig. 71. Coupe C D (Voir Fig. 70)

Fig. 74. Coupe E F (Voir Fig. 70)

Fig. 75. Coupe A B (Voir Fig. 69)

Attache des poutres E et F au panneau 29 Echelle 0m02 p. m.
Fig. 76. Élévation
Fig. 77. Coupe A B (Voir Fig. 76)

Attaches de la poutre F aux panneaux N° 11 (Voir Fig. 12, PL. XVI)
Fig. 37. Élévation. Echelle 0m02 p. m.

Attache de la poutre I au panneau N° 11 et à la poutre G ou H (Voir Fig. 12, PL. XVI)
Fig. 41. Élévation. Echelle 0m02 p. m.

Attache des poutres B, B' à l'autre about (Voir Fig. 18, PL. XVI) Echelle 0m02 p. m.
Fig. 65. Élévation

Fig. 66 Coupe G H (Voir Fig. 65)

Fig. 69. Coupe E F (Voir Fig. 65)

Attache de la poutre D aux arbalétriers
Fig. 72. Élévation à 0m02 p. m. (Voir Fig. 18, PL. XVI)

Fig. 73. Coupe A B (Voir Fig. 72) Echelle 0m02 p. m.

Fig. 75 Attache d'une poutrelle p sur l'arbalétrier intermédiaire (Voir Fig. 18, PL. XVI) 0m04 p. m.

Fig. 78 Coupe horizontale (Voir Fig. 75) Echelle 0m04 p. m.

(Voir Fig. 18, PL. XVI)
Attache d'une poutrelle p sur la poutre de rive
Fig. 81
Fig. 82. Coupe horizle Echelle 0m02 p. m.
Fig. 83. Coupe horizle (Fer coupé)

Fig. 84 Assemblage de deux fers I (Voir Fig. 18, PL. XVI) 0m02 p. m.

PLANCHER DU LOGEMENT DE Mr EIFFEL (Voir Fig. 20 et 21, PL. XVI)
Fig. 85. Poutre ω. 0m05 p. m.
Fig. 86 Attache de la poutrelle δ
Même attache pour les poutrelles ψ α β
Fig. 87. Attache d'un fer I de 120

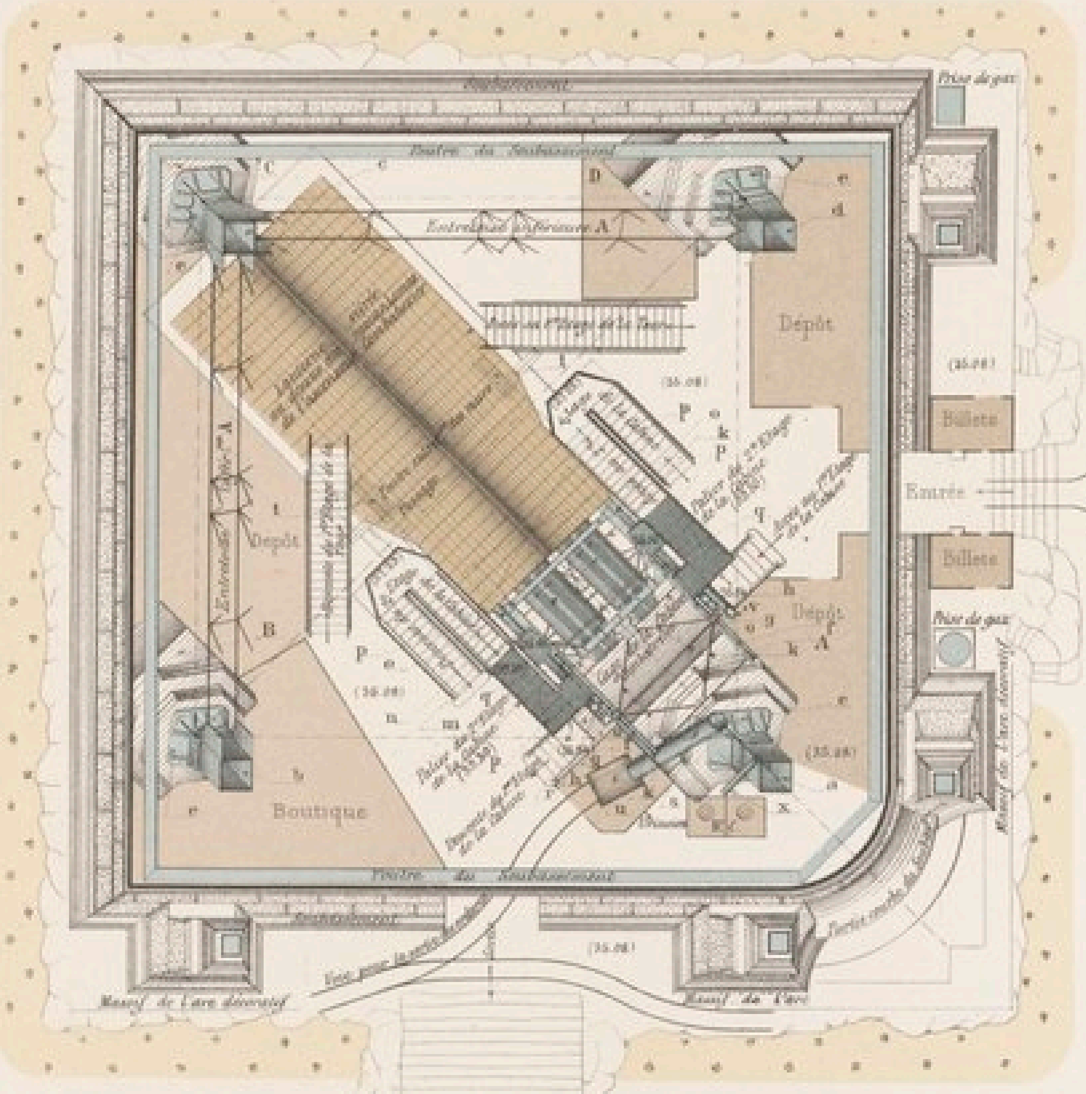
Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

REZ-DE-CHAUSSÉE ET PREMIER

AMÉNAGEMENT DU REZ-DE-CHAUSSÉE DE LA PILE 2 (Est)

Fig. 1. Coupe horizontale

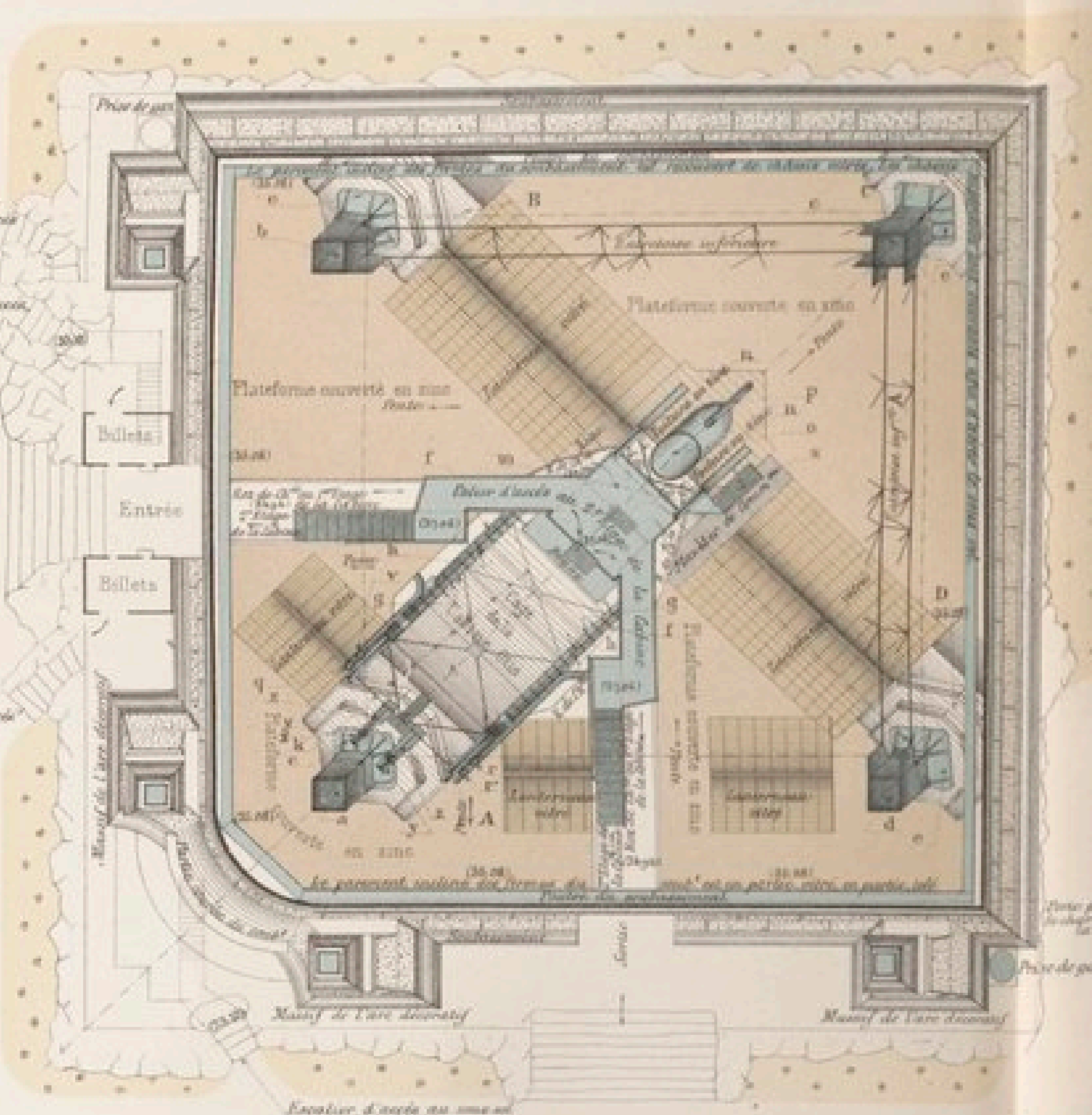
Échelle 0m005 p. m.



AMÉNAGEMENT DU REZ-DE-CHAUSSÉE DE LA PILE 3 (Sud)

Fig. 2. Coupe horizontale

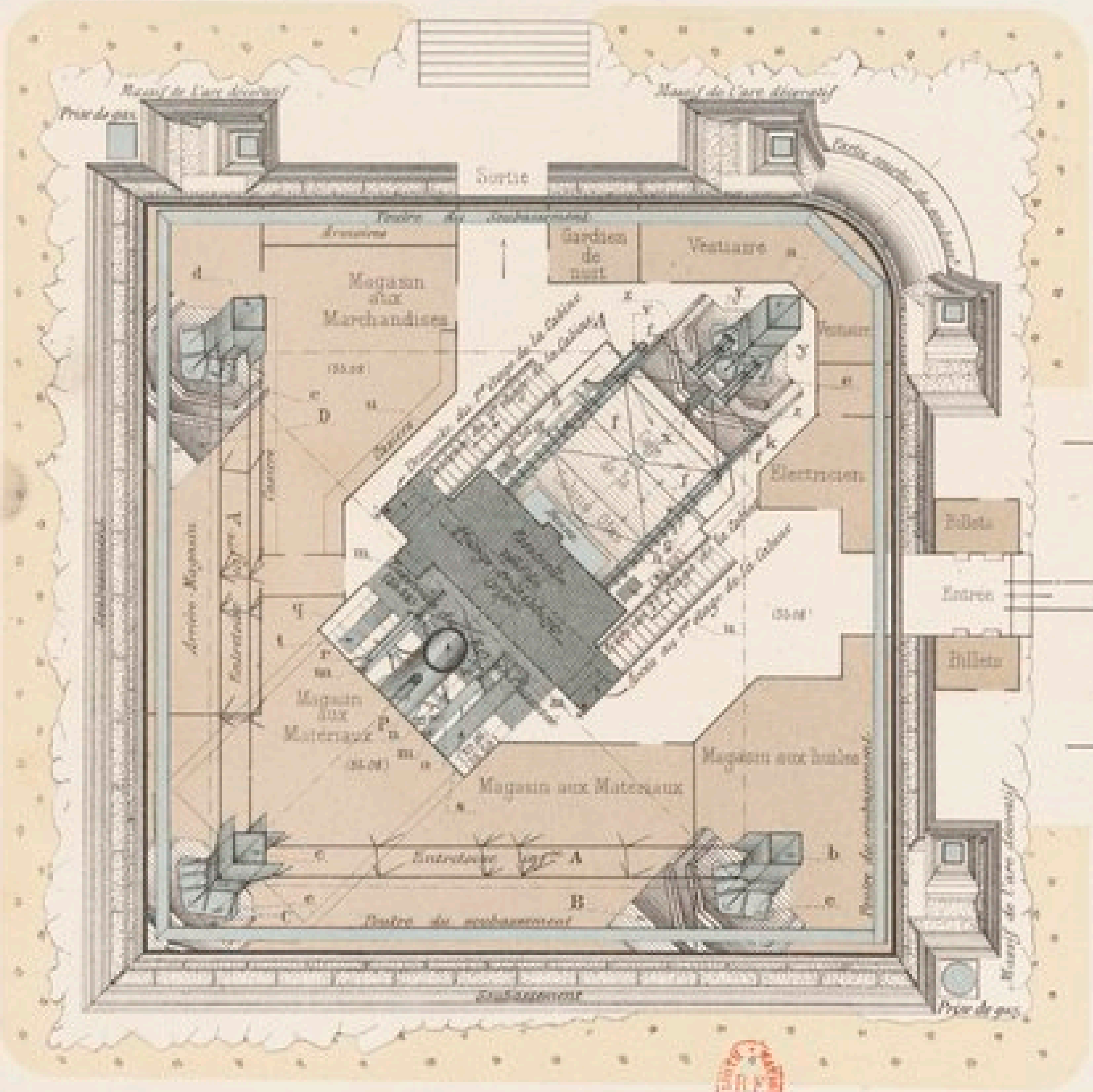
Échelle 0m005 p. m.



AMÉNAGEMENT DU REZ-DE-CHAUSSÉE DE LA PILE 1 (Nord)

Fig. 4. Coupe horizontale

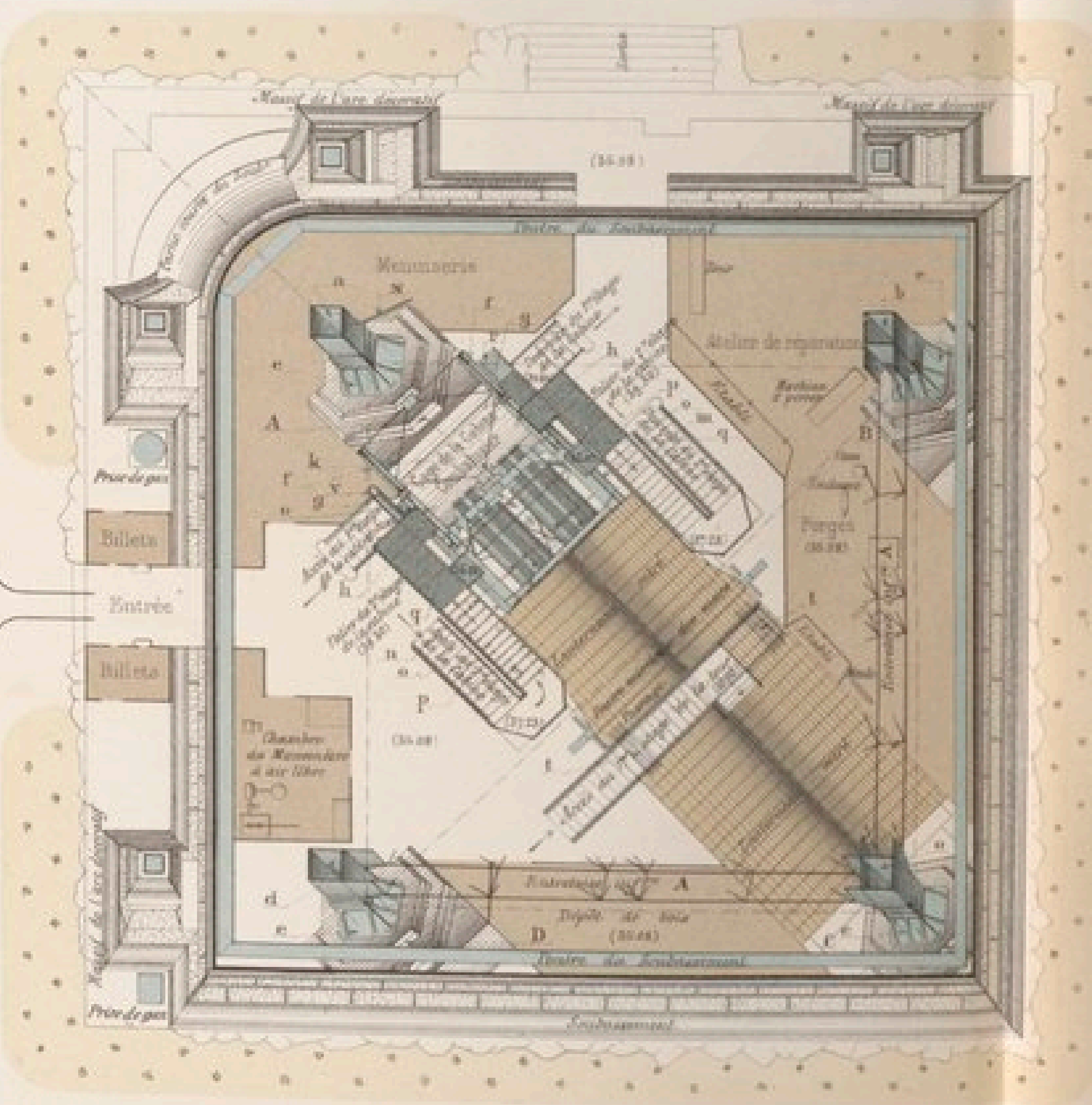
Échelle 0m005 p. m.



AMÉNAGEMENT DU REZ-DE-CHAUSSÉE DE LA PILE 4 (Ouest)

Fig. 5. Coupe horizontale

Échelle 0m005 p. m.



Légende

PILE 1 (Nord) — Fig. 4

A, B, C, D, Massifs en maçonneries sur lesquels reposent les arbalétriers **a, b, c, d,** par l'intermédiaire des appuis **e.** — **f, f,** Poutres de l'ascenseur auxquelles sont fixés les rails **h** au moyen des coussinets **g.** — **k,** Contreventement des poutres de l'ascenseur. — **m, m,** Poutres supportant le cylindre de l'ascenseur américain Otis. — **n,** Contreventement des poutres du cylindre de l'ascenseur. — **o,** cylindre moteur de l'ascenseur américain Otis. — **p,** Tuyau de communication entre les deux extrémités du cylindre **o.** — **q,** Petit tuyau du cervo-moteur. — **r,** Petit tuyau de purge du cylindre **o.** — **s,** Escalier de service pour la visite du chariot mobile de l'ascenseur; il part du sous-sol. — **t,** Echelle pour la visite du sous-sol. — **u, u,** Paliers pour l'accrochage de la benne à la cabine. Cette benne sert aux transports de matériaux, approvisionnements, etc.. — **v,** Tuyau d'alimentation du cylindre **o.** — **x,** Echelle montant jusqu'au 2me étage servant à la visite de l'ascenseur. — **y, y,** Poutrelles du contrepoids sur lesquelles sont fixés les rails **z.**

PILE 2 (Est) — Fig. 1

Les lettres **A, B, C, D - a, b, c, d - e - f, f, - h - k - t,** représentent les mêmes parties qu'à la pile 1. — **g,** Longrines fixées sur les poutres d'ascenseur. — **m, m,** Cylindres moteurs de l'ascenseur Combaluzier. — **n,** Parties fixes des chaines de Galles. — **o, o,** Gaines des pistons articulés. — **p,** Entretoisements. — **q, q,** Taquets d'arrêt de la cabine. — **r,** Escalier de service jusqu'au 1er étage. — **s,** Gros tuyau pour la descente des ordures du 1er étage au rez-de-chaussée. — **u,** Petit wagonnet recevant les ordures. — **v,** Tuyau amenant l'eau des réservoirs du 2me étage dans les cylindres **m.** — **x,** Tuyau pour l'évacuation des eaux des étages.

PILE 3 (Sud) — Fig. 2

Les lettres **A, B, C, D, - a, b, c, d, - e - f, f - h - g - k - m, m, - n o - p - s - v - x - y, y - z,** représentent les mêmes parties qu'à la pile 1. — **q,** Tuyau d'alimentation des réservoirs du 2me étage. — **r,** Tuyau de refoulement pour l'ascenseur Edoux (2me étage au 3me étage). — **r',** Tuyau de retour de l'eau aux pompes après son action sur les pistons de l'ascenseur Edoux. – Sous le tuyau **r'** se trouve le petit tuyau par lequel la pompe Worthington distribue l'eau de source à tous les étages.

PILE 4 (Ouest) — Fig. 5

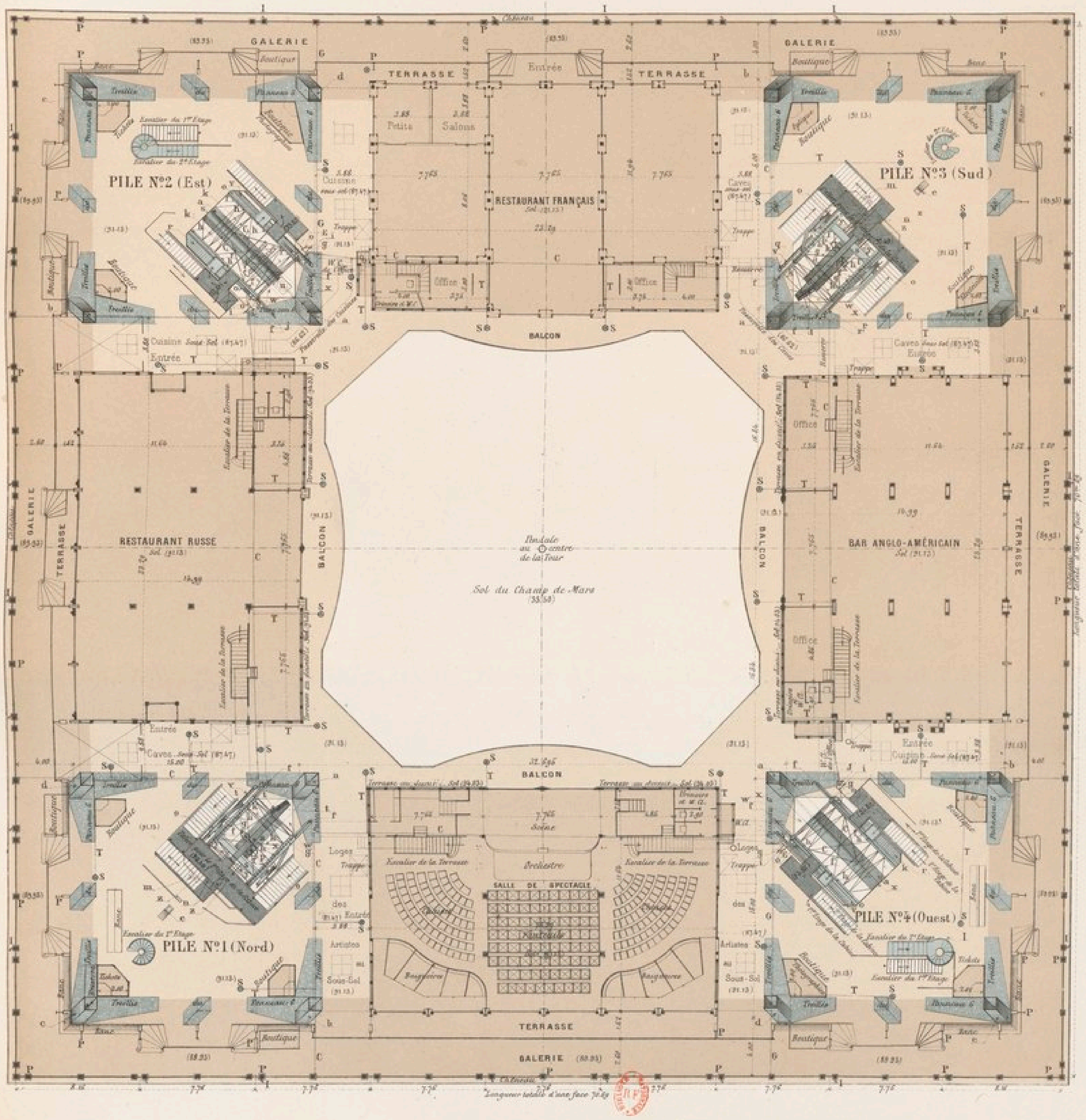
Les lettres **A, B, C, D - a, b, c, d - e - f, f - g - h - k - t - m, m - n o, o - p - q, q - r - v - x,** représentent les mêmes parties qu'à la pile 2

Lemercier, Autog.

AMÉNAGEMENT DU PREMIER ÉTAGE

Fig. 3. Coupe horizontale

Échelle 0m004 p. m.



Légende de la Fig. 3

Parties communes aux quatre piles

a, b, c, d, Arbalétriers. — **f, f,** Poutres de l'ascenseur. — **h,** Rails sur lesquels roulent les cabines. — **k,** Contreventement des poutres de l'ascenseur. — **w,** Plancher pour le graissage.

Parties communes aux deux piles 1 et 3

g, Coussinets fixant les rails aux poutres d'ascenseur. — **v,** Tuyau d'alimentation du cylindre moteur de l'ascenseur américain. — **x,** Echelle montant jusqu'au 2me étage et servant à la visite de l'ascenseur. — **y, y,** Poutrelles du contrepoids sur lesquels sont fixés les rails **z.** — **e,** Coffre enveloppant les câbles principaux fixés d'une part à la cabine et d'autre part au chariot mobile du contrepoids. — **m,** Téléphone. — **n,** Deux poulies sur lesquelles passent deux câbles de manœuvre du distributeur. — **o,** Poulies automatiques de guidage des câbles principaux de manœuvre de la cabine. — **p,** Poulie fixe du contrepoids. — **s,** Entretoise fixée aux poutres de l'ascenseur et servant de support à la poulie fixe **p.** — **t, t,** Poulies de renvoi des câbles du contrepoids.

Parties spéciales à la pile 3

q, Tuyau d'alimentation des réservoirs du 2me étage. — **r,** Tuyau de refoulement pour l'ascenseur Edoux (2me étage au 3me étage). — **r',** Tuyau de retour de l'eau aux pompes après son action sur les pistons Edoux. — Sous le tuyau **r'** se trouve le petit tuyau par lequel la pompe Worthington distribue l'eau de source à tous les étages.

Parties communes aux piles 2 et 4

g, Longrines fixées sur les poutres d'ascenseur pour recevoir les rails. — **o, o,** Gaines des pistons articulés. — **r,** Escalier de service. — **v,** Tuyau amenant l'eau des réservoirs du 2me étage dans les cylindres moteurs du sous-sol. — **x,** Tuyau pour l'évacuation de toutes les eaux. — **i,** Supports des roues supérieures de l'ascenseur Combaluzier. — **j,** Fontaine, — **E,** Echelle pour le graissage des roues supérieures.

Parties spéciales à la pile 2

S, Gros tuyau pour la descente des ordures du 1er étage au rez-de-chaussée. — **u,** Trappe fermant l'ouverture du tuyau **S.**

Partie spéciale à la pile 4

l, Passage du tube manométrique.

Plan général

P, Piliers des arcades de la galerie du 1er étage. — **S,** Siphon recueillant les eaux pluviales de la plate-forme du 1er étage. — **T,** Tuyaux conduisant les eaux des siphons **S** dans les conduites principales **C.** — **C,** Conduites principales conduisant toutes les eaux du 1er étage dans les tuyaux **x** fixés le long de l'arête des arbalétriers **a,** des piles 2 et 4. Ces tuyaux se recourbent dans les caves des piles 1 et 3 pour aboutir aux chéneaux dont ils recueillent les eaux. — **G,** Tuyaux partant des chéneaux et conduisant les eaux dans les conduites principales **C.** — **I,** Tuyau de descente des eaux, de la toiture des arcades, dans les chéneaux.

Nota. — Les parties en teinte foncée indiquent les surfaces couvertes. — Après l'Exposition de 1889, le restaurant Flamand a été transformé en Salle de Fêtes, en Théâtre.

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

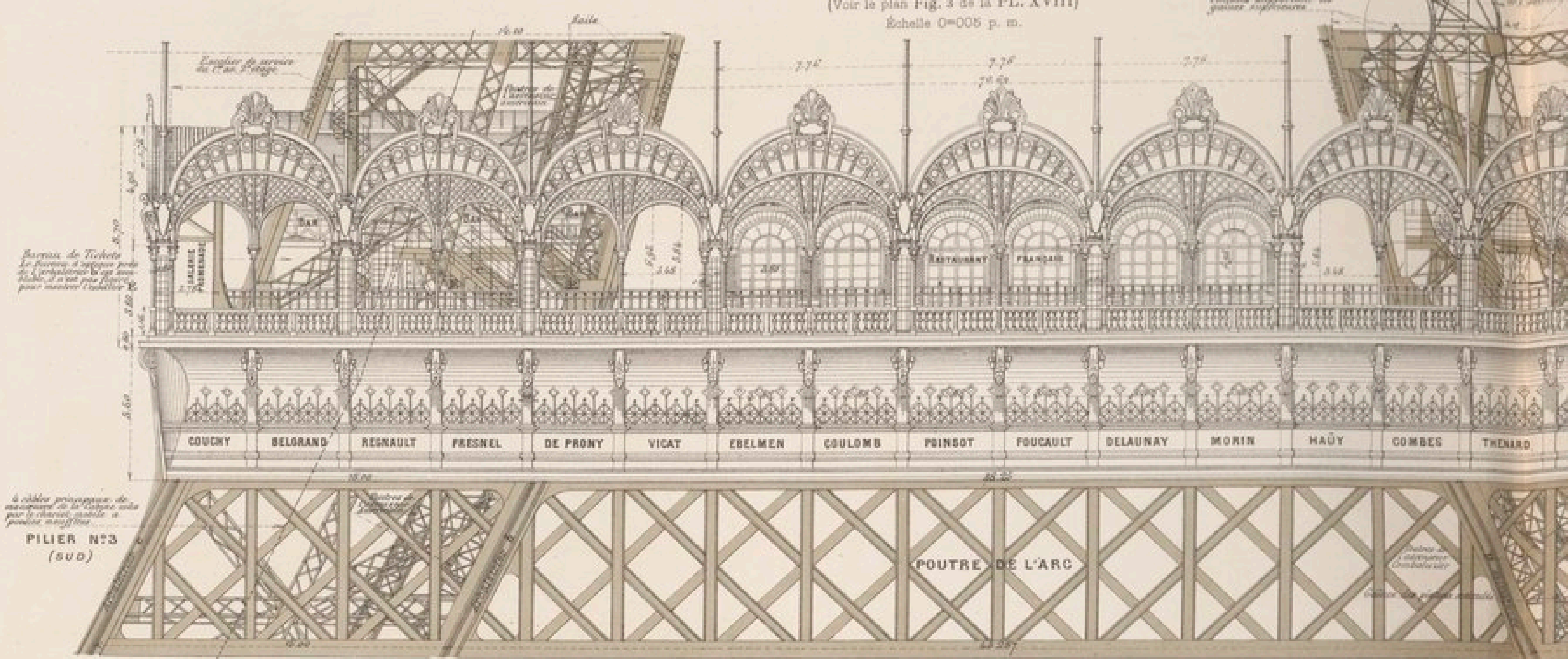
ÉTAGES ET PARTIE SUPÉRIEURE._ÉLÉVATI

PREMIER ÉTAGE

Fig. 1. Élévation du côté de l'École Militaire

(Voir le plan Fig. 3 de la PL. XVIII)

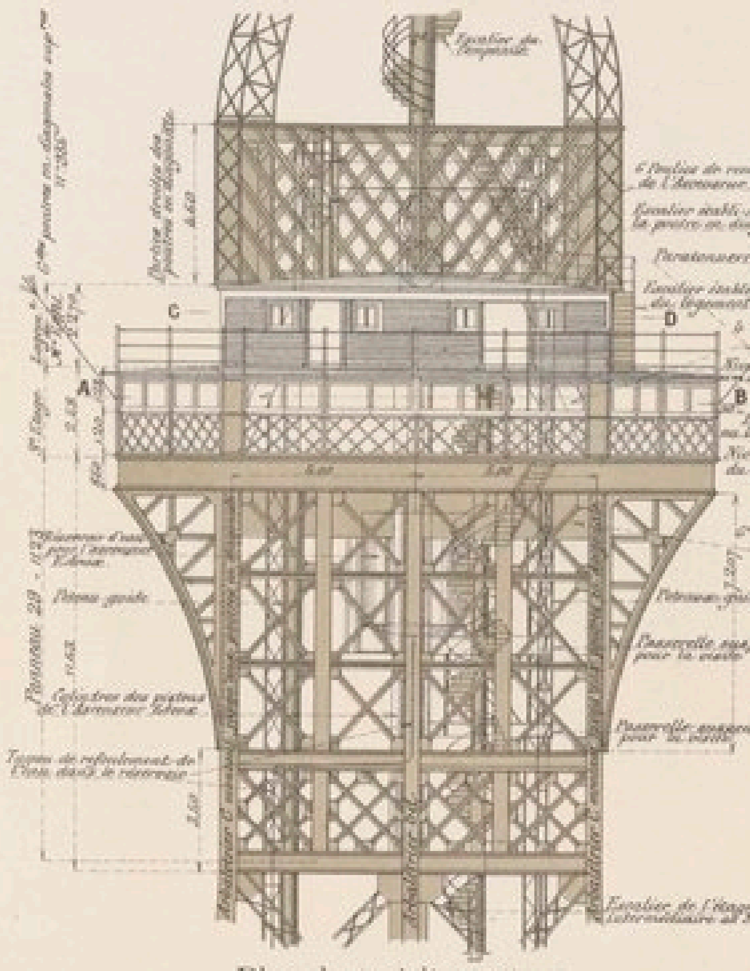
Échelle 0m005 p. m.



TROISIÈME ÉTAGE

Fig. 3. Élévation

Échelle 0m005 p. m.



COUPOLE

Fig. 4. Élévation

Échelle 0m005 p. m.

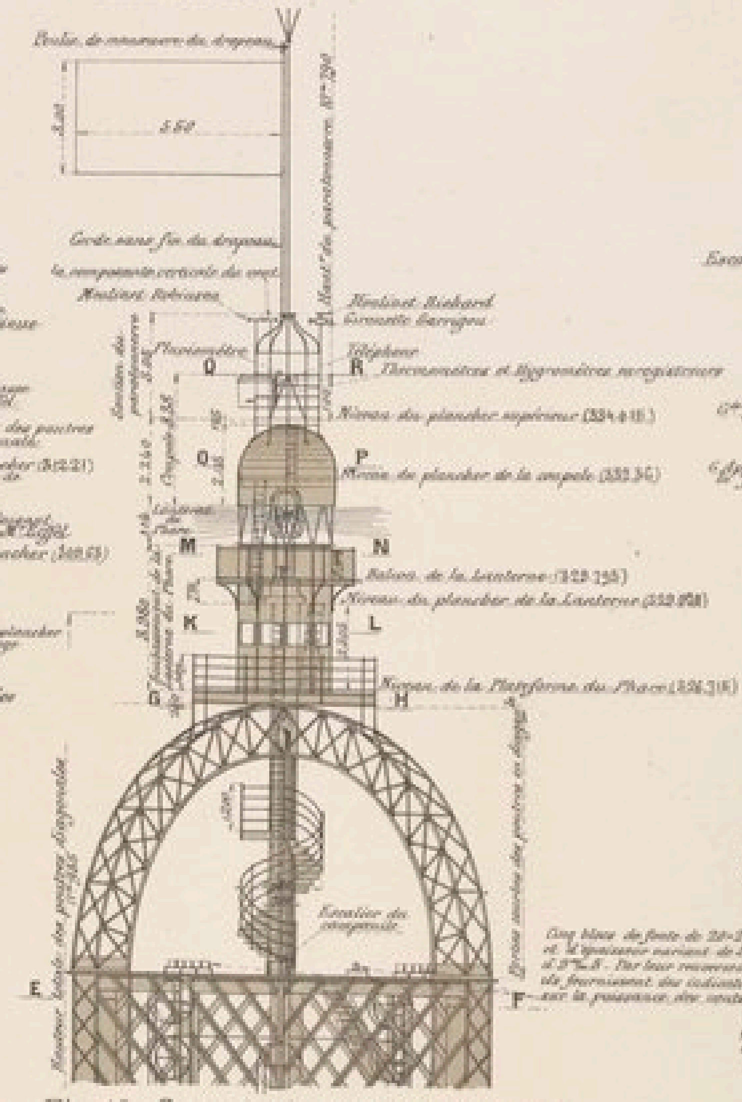


Fig. 5. Coupe horizontale GH

(Voir Fig. 4)

Échelle 0m005 p. m.

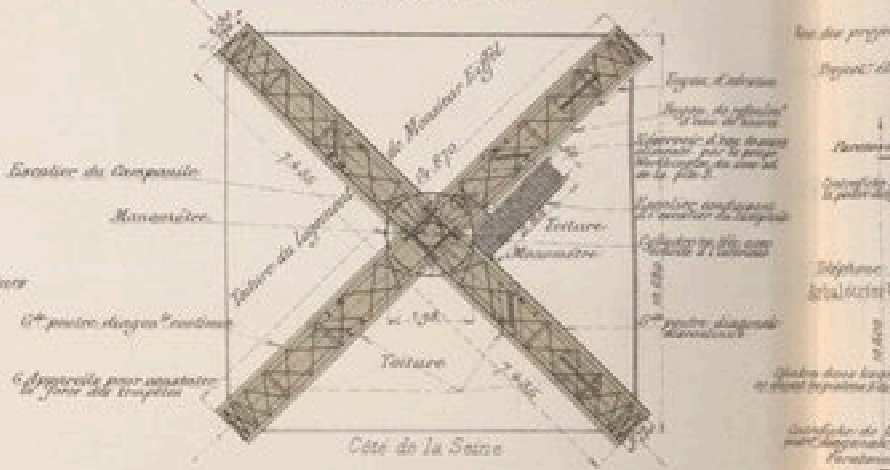
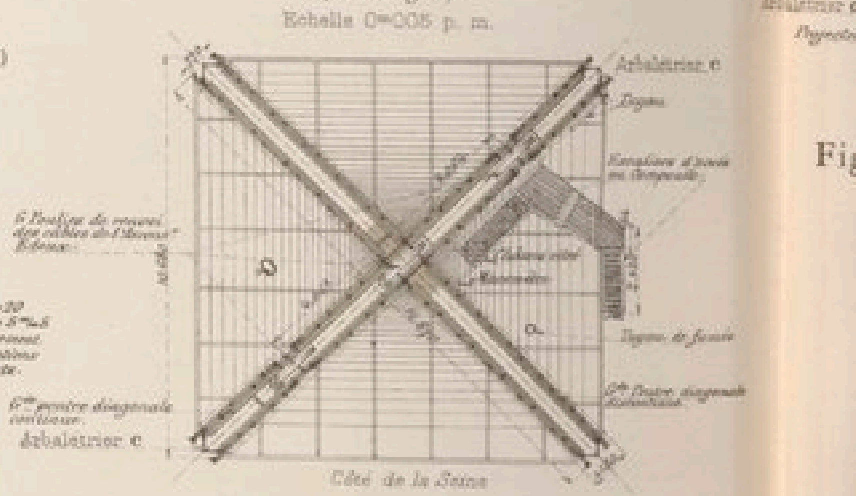


Fig. 8. Coupe horizontale EF

(Voir Fig. 4)

Échelle 0m005 p. m.



Plan du troisième étage

Fig. 9. Coupe horizontale AB

(Voir Fig. 3)

Échelle 0m005 p. m.

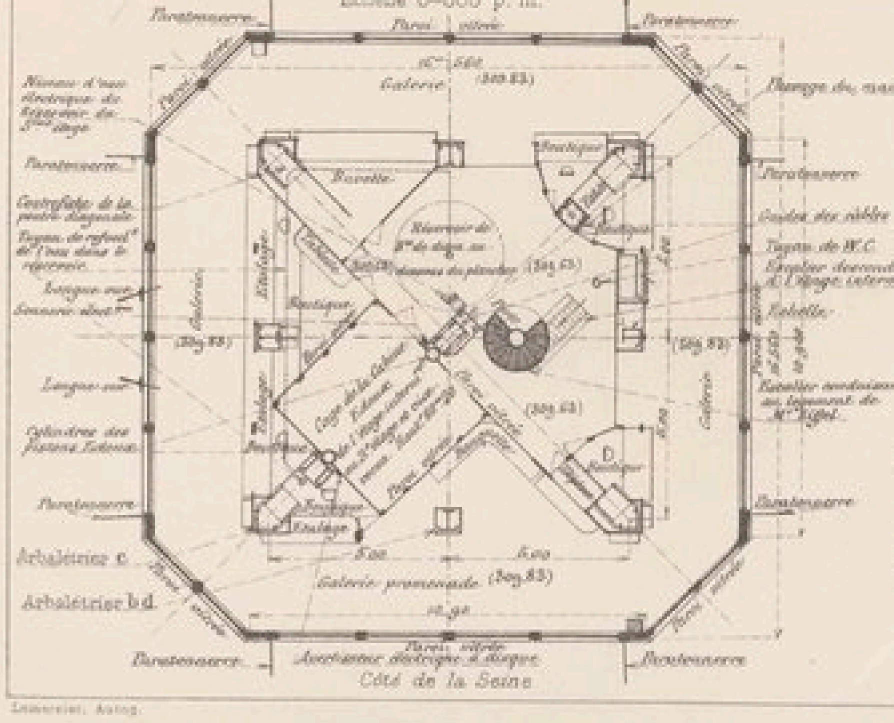


Fig. 10 Coupe horizontale QR (Voir Fig. 4)

Fig. 11 Coupe horizontale OP (Voir Fig. 4)

Fig. 12 Coupe horizontale MN (Voir Fig. 4)

Fig. 13 Coupe horizontale KL (Voir Fig. 4)

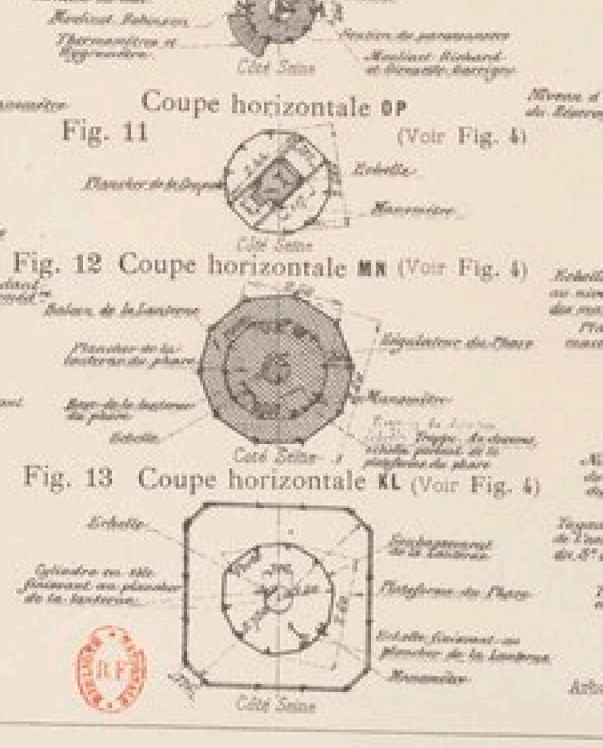
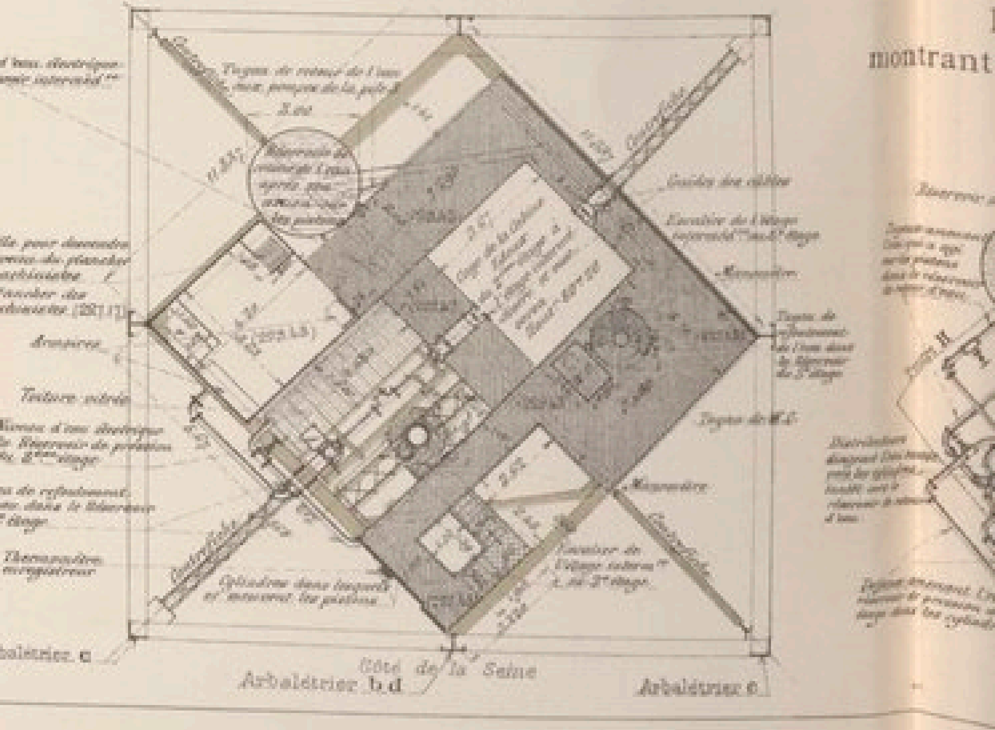


Fig. 14. Plan de la plateforme intermédiaire

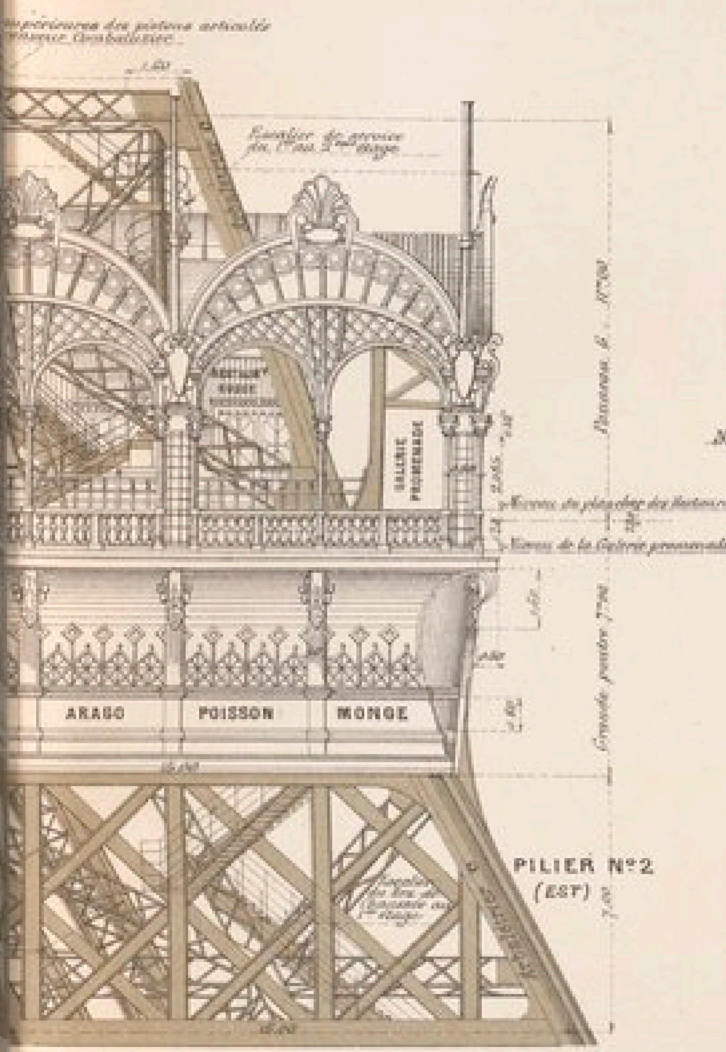
Échelle 0m005 p. m.



Fi

montrant

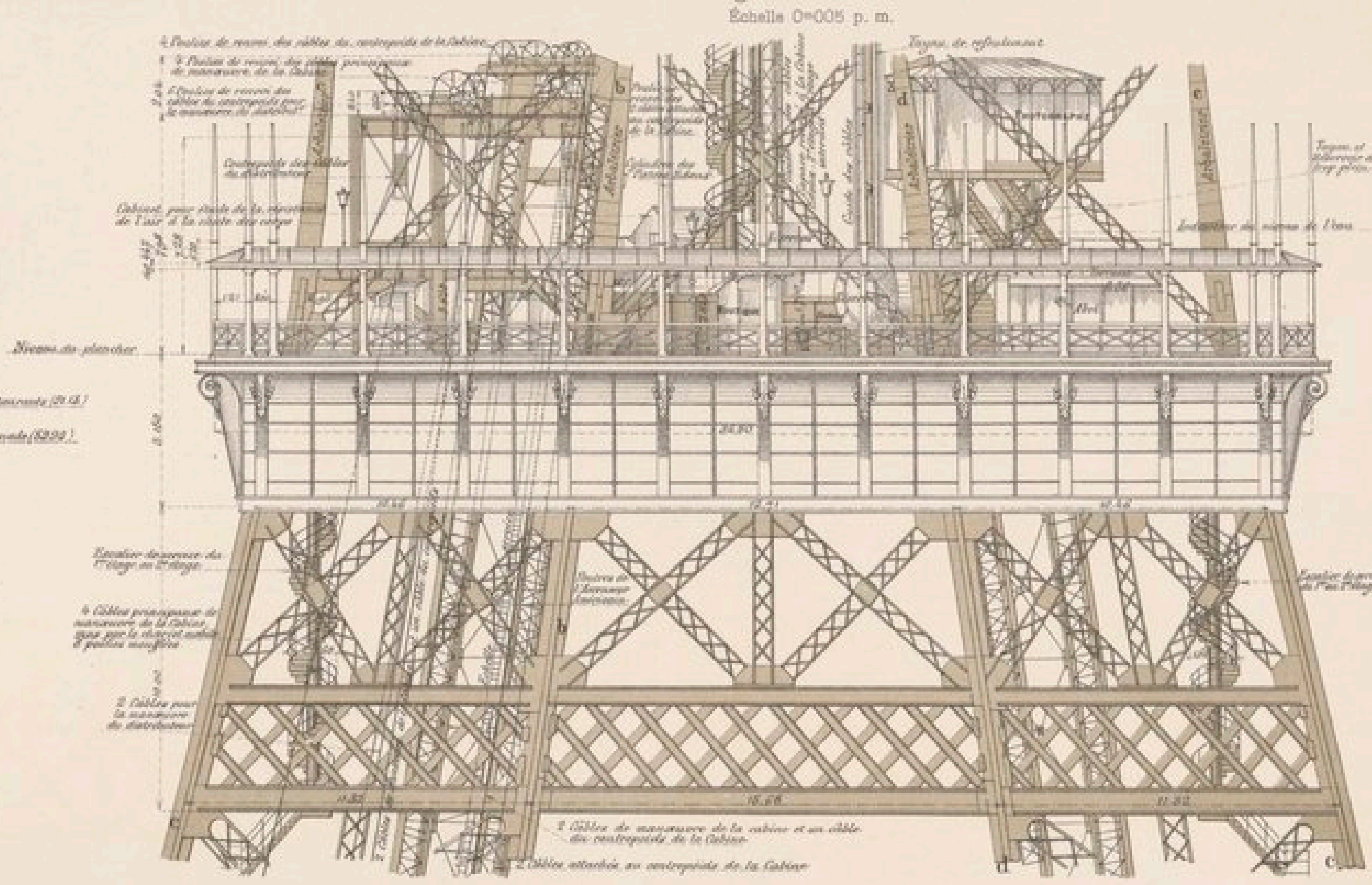
Lemercier, Autog.



DEUXIÈME ÉTAGE

Fig. 2. Élévation

Échelle 0m005 p. m.



Plan du logement de Monsieur Eiffel

Fig. 6. Coupe horizontale CD

(Voir Fig. 3) Échelle 0m005 p. m.

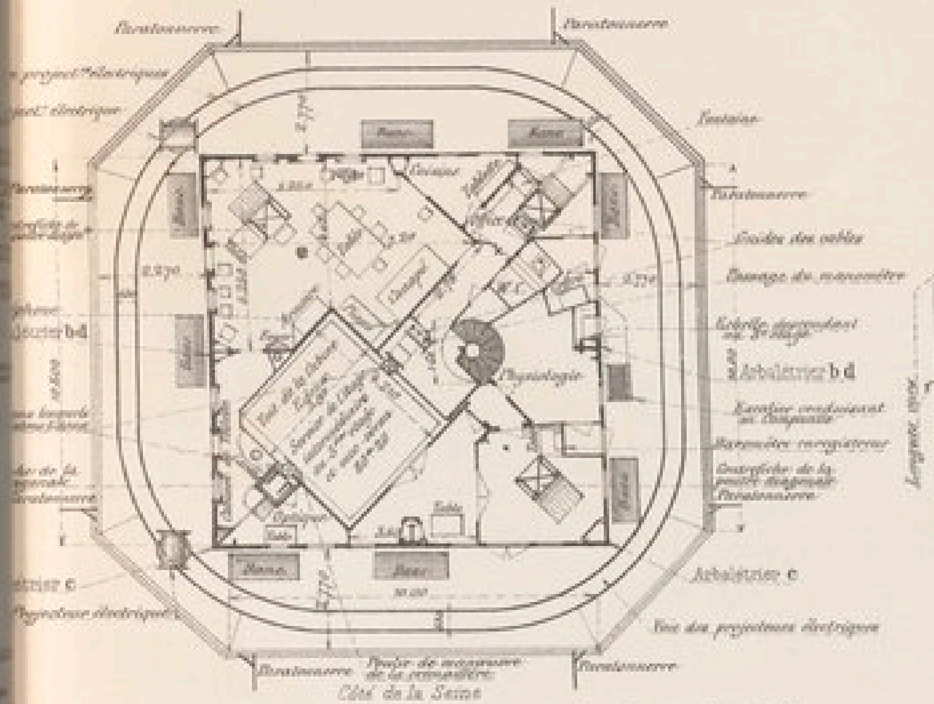


Fig. 1. Noms des savants inscrits sur les faces de la Tour

Face N. O.

Seguin, Lalande, Tresca, Poncelet, Bresse, Lagrange, Bélanger, Cuvier, Laplace, Dulong, Chasles, Lavoisier, Ampère, Chevreul, Flachat, Navier, Legendre, Chaptal.

Face O. S.

Jamin, Gay-Lussac, Fizeau, Schneider, Lechatelier, Berthier, Barral, De Dion, Gouin, Jousselin, Broca, Becquerel, Coriolis, Cail, Triger, Giffard, Perrier, Sturm.

Face E. N.

Petiet, Daguerre, Wurtz, Leverrier, Perdonnet, Delambre, Malus, Bréguet, Polonceau, Dumas, Clapeyron, Borda, Fourier, Bichat, Sauvage, Pelouze, Carnot, Lamé.

Face S. E.

Cauchy, Belgrand, Regnault, Fresnel, De Prony, Vicat, Ebelmen, Coulomb, Poinsot, Foucault, Delaunay, Morin, Haüy, Combes, Thénard, Arago, Poisson, Monge.

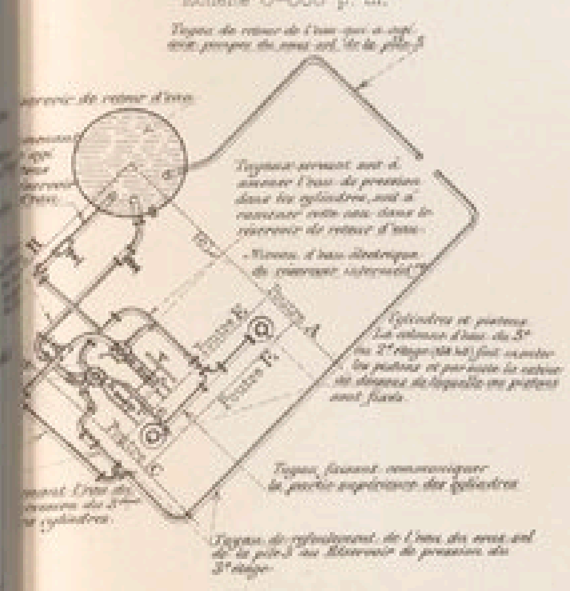
Escaliers (Voir Fig. 1)

E, E Escaliers d'accès au deuxième étage de la cabine américaine Otis. — e, Escalier pour la sortie (Voir aussi le Plan PL. XVIII)

Fig. 14bis. Plan d'ensemble

ant la manœuvre de l'ascenseur Édoux

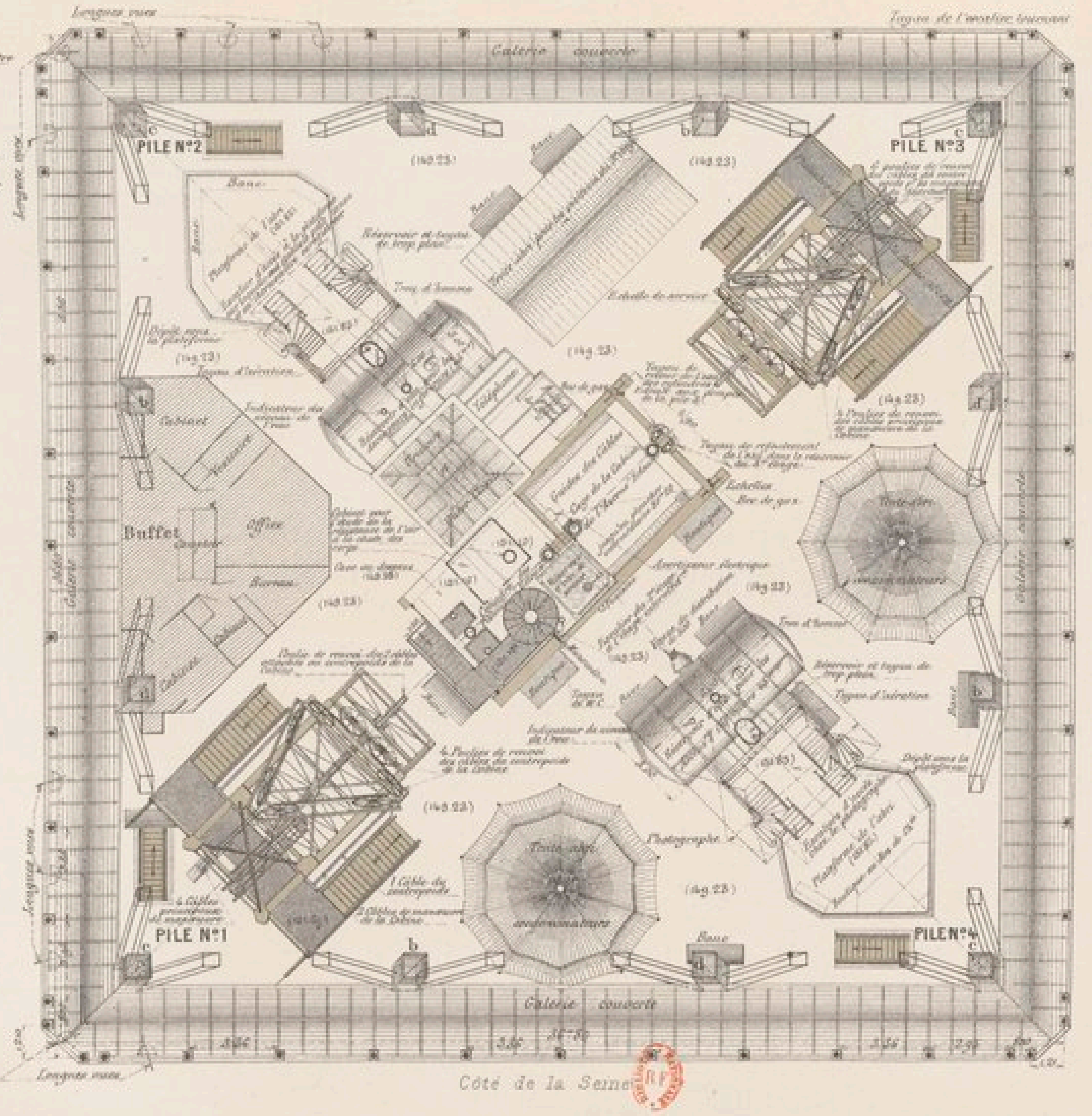
Échelle 0m005 p. m.



Nota. — La manœuvre des distributeurs se fait au moyen du volant **v** ou de la crémaillère **c**. Le mouvement est communiqué aux tiges verticales des distributeurs par les pignons dentés **p** et les secteurs dentés **s** ou par les deux roues d'engrenage **r**. Le volant **v** est mû par le mécanicien, la crémaillère **c** par le conducteur de la cabine au moyen d'un câble; à cet effet, la partie supérieure de la crémaillère est attachée à un câble qui passe sur la poulie installée au-dessus du 3me étage (Fig. 6) retombe au-dessous de l'étage intermédiaire et se termine par le contrepoids de la crémaillère.

Fig. 7. Plan du deuxième étage

Échelle 0m005 p. m.



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ASCENSEURS. — RÉSERVOIRS. — CANALISATION. — COUPE VERTICALE

(A.ED) ASCENSEUR ÉDOUX (Voir le plan PL. XXI et les 2 planches de détails XXIIbis et XXIII4)

Échelle 0m005 p. m.

(A.O) ASCENS

Fig. 1. Partie comprise entre le panneau 21 et la partie supérieure des poutres diagonales

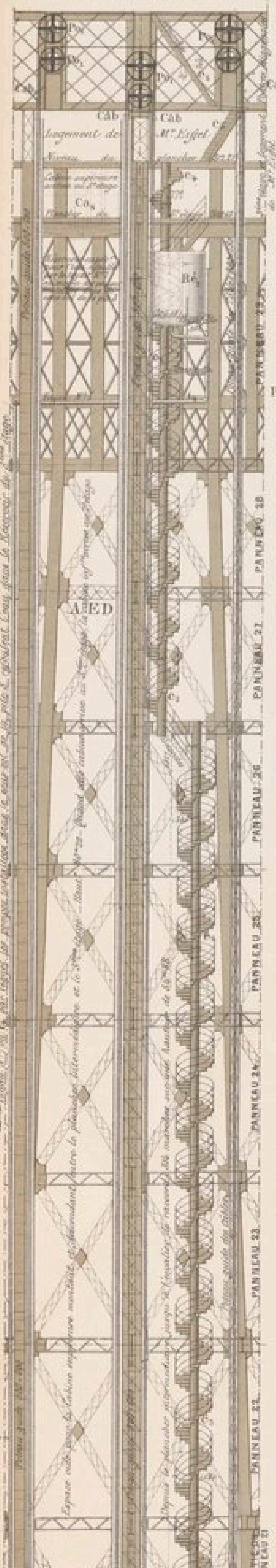


Fig. 2. Partie comprise entre le panneau 14 et le panneau 21

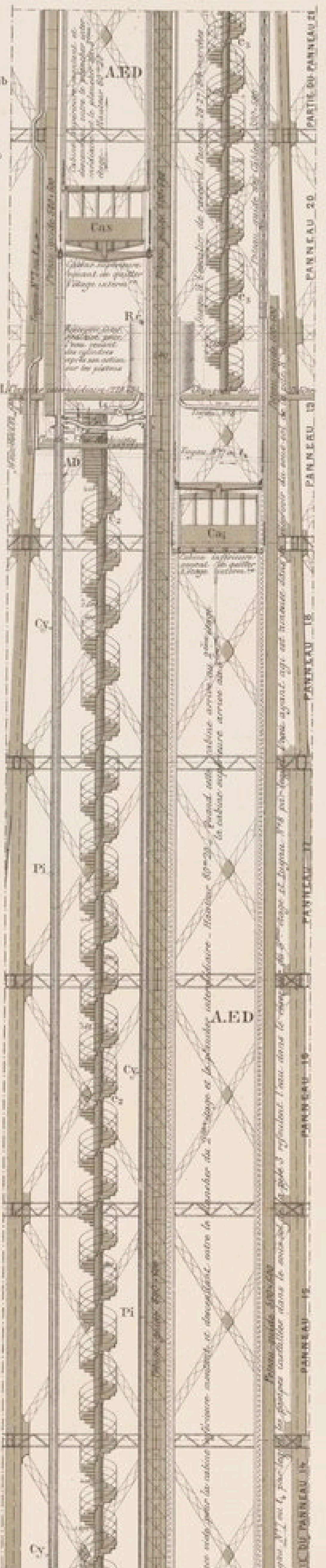


Fig. 3. Partie comprise entre le panneau 7 inclus et la partie inférieure du panneau 14

DESCRIPTION DE L'ASCENSEUR ÉDOUX (Voir aussi la Planche XXI et les Planches de détails XXIIIbis et XXIII4)

Cy. Deux cylindres verticaux entre le 2e étage (149m23) et l'étage intermédiaire (229m43), soit 80m20). — **Ca2**. Cabine supérieure montant et descendant entre l'étage intermédiaire et le 3e étage (hauteur 80m20); elle est soulevée par deux pistons *Pi* qui se meuvent dans les cylindres *Cy*. — **Ca1**. Cabine inférieure faisant contrepoids à la cabine *Ca2*; elle monte et descend entre le 2e étage et l'étage intermédiaire. — **Cab**. Quatre câbles reliant les deux cabines au moyen de poulies de renvoi établies à la partie supérieure de la Tour. **Po1**. Poulies de renvoi des câbles. — **PL**. Plancher de l'étage intermédiaire où se fait l'échange des visiteurs d'une cabine à l'autre. — **A D**. Appareil de distribution d'eau installé sous le plancher intermédiaire pour la montée ou la descente des pistons de la cabine supérieure *Ca2* dans les cylindres *Cy*. — **Ré1**. Réservoir d'alimentation des cylindres *Cy* établi sous le plancher du 3e étage. — **t4**. Tuyau de refoulement de l'eau des pompes Worthington dans le réservoir *Ré1*. — **Ré2**. Réservoir intermédiaire dans lequel l'eau des cylindres *Cy* retourne, quand la cabine supérieure *Ca2* descend du 3e étage. Ce retour d'eau a lieu par les tuyaux t_6 et t_7 (Voir aussi PL. XXI) de l'appareil de distribution. — **t9**. Tuyau ramenant l'eau du réservoir *Ré2* aux pompes P_1 du sous-sol de la pile 3 (PL. XXI). — Voir le fonctionnement de l'ascenseur, PL. XXI.

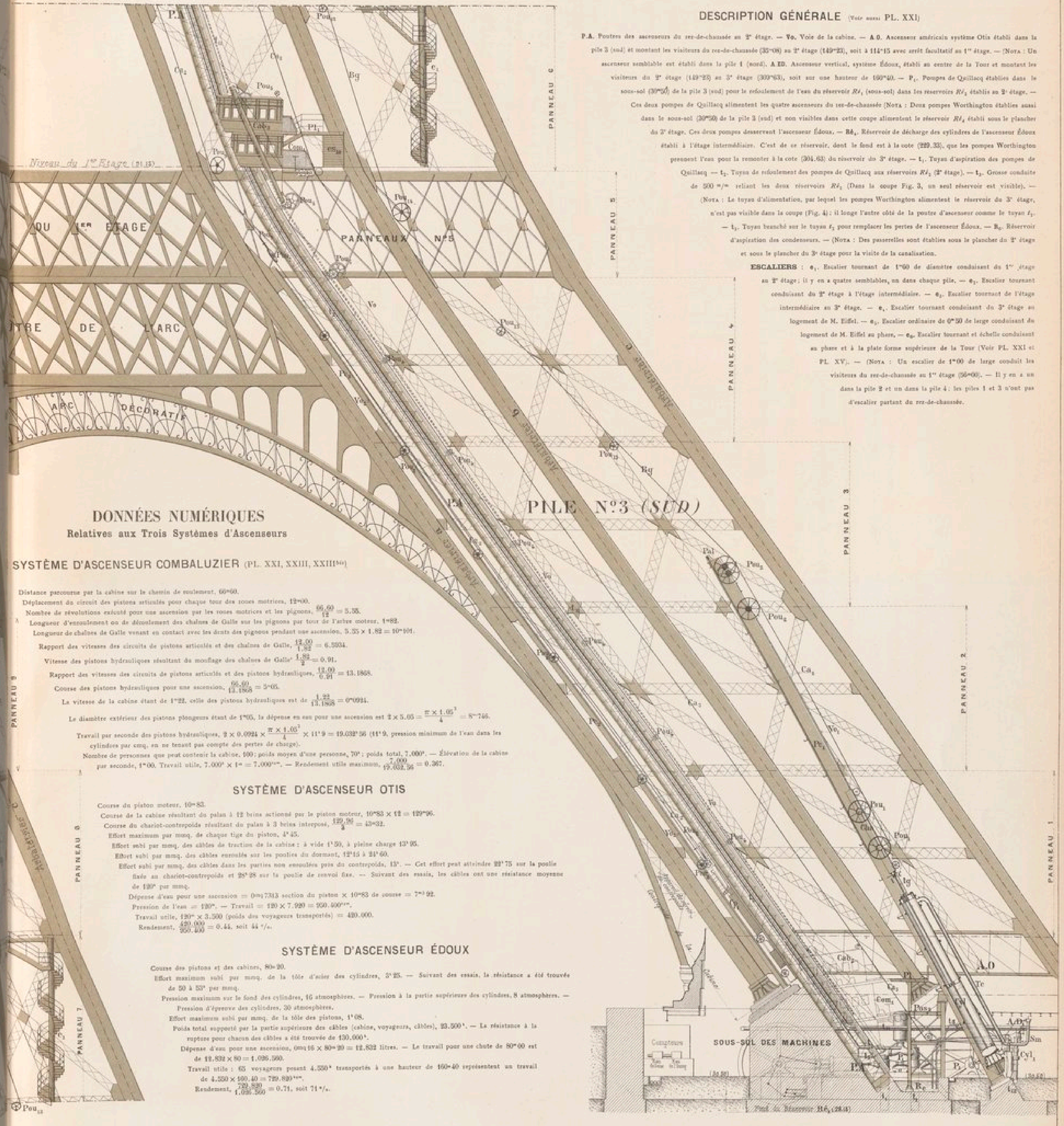
Cyl. Cylindre hydraulique avec piston à [illegible] — **tg**. [illegible] mobiles *Pou1* pour former un immense palan [illegible] principaux sont renvoyés d'un côté de la voie [illegible] cabine constitué par un long truc [illegible] contrepoids. — **Pou2**. Poulies-guides des câbles [illegible] l'autre côté; ces câbles passent sur les mêmes [illegible] établie vers l'origine de la courbe de la voie [illegible] de distribution intercalé sur le tuyau *T1*. — [illegible] **t11**. Tuyau d'évacuation ramenant au réservoir [illegible] sortie du 1er étage de la cabine à l'arrêt au rez-de-[illegible]

Lemercier, Autog.

[...]E SUIVANT LA DIAGONALE DE LA PILE 1 (NORD) A LA PILE 3 (SUD)

[...]NSEUR AMÉRICAIN OTIS (Voir le plan PL. XXI et les 4 planches de détails XXII à XXII⁴)
Échelle 0ᵐ005 p. m.

[...]ig. 4. Partie inférieure comprise entre le sous-sol et le panneau 6 inclus



DESCRIPTION GÉNÉRALE (Voir aussi PL. XXI)

P.A. Poutres des ascenseurs du rez-de-chaussée au 2ᵉ étage. — **Vo.** Voie de la cabine. — **A O.** Ascenseur américain système Otis établi dans la pile 3 (sud) et montant les visiteurs du rez-de-chaussée (35ᵐ08) au 2ᵉ étage (149ᵐ23), soit à 114ᵐ15 avec arrêt facultatif au 1ᵉʳ étage. — (Nota : Un ascenseur semblable est établi dans la pile 1 (nord). **A ED.** Ascenseur vertical, système Édoux, établi au centre de la Tour et montant les visiteurs du 2ᵉ étage (149ᵐ23) au 3ᵉ étage (309ᵐ63), soit sur une hauteur de 160ᵐ40. — **P₁.** Pompes de Quillacq établies dans le sous-sol (30ᵐ50) de la pile 3 (sud) pour le refoulement de l'eau du réservoir *Ré₁* (sous-sol) dans les réservoirs *Ré₂* établis au 2ᵉ étage. — Ces deux pompes de Quillacq alimentent les quatre ascenseurs du rez-de-chaussée (Nota : Deux pompes Worthington établies aussi dans le sous-sol (30ᵐ50) de la pile 3 (sud) et non visibles dans cette coupe alimentent le réservoir *Ré₃* établi sous le plancher du 3ᵉ étage. Ces deux pompes desservent l'ascenseur Édoux. — **Ré₄.** Réservoir de décharge des cylindres de l'ascenseur Édoux établi à l'étage intermédiaire. C'est de ce réservoir, dont le fond est à la cote (229.33), que les pompes Worthington prennent l'eau pour la remonter à la cote (304.63) du réservoir du 3ᵉ étage. — **t₁.** Tuyau d'aspiration des pompes de Quillacq — **t₂.** Tuyau de refoulement des pompes de Quillacq aux réservoirs *Ré₂* (2ᵉ étage). — **t₃.** Grosse conduite de 500 ᵐ/ₘ reliant les deux réservoirs *Ré₂* (Dans la coupe Fig. 3, un seul réservoir est visible). — (Nota : Le tuyau d'alimentation, par lequel les pompes Worthington alimentent le réservoir du 3ᵉ étage, n'est pas visible dans la coupe (Fig. 4) : il longe l'autre côté de la poutre d'ascenseur comme le tuyau *t₂*. — **t₄.** Tuyau branché sur le tuyau *t₂* pour remplacer les pertes de l'ascenseur Édoux. — **R₆.** Réservoir d'aspiration des condenseurs. — (Nota : Des passerelles sont établies sous le plancher du 2ᵉ étage et sous le plancher du 3ᵉ étage pour la visite de la canalisation.

ESCALIERS : **e₁.** Escalier tournant de 1ᵐ60 de diamètre conduisant du 1ᵉʳ étage au 2ᵉ étage : il y en a quatre semblables, un dans chaque pile. — **e₂.** Escalier tournant conduisant du 2ᵉ étage à l'étage intermédiaire. — **e₃.** Escalier tournant de l'étage intermédiaire au 3ᵉ étage. — **e₄.** Escalier tournant conduisant du 3ᵉ étage au logement de M. Eiffel. — **e₅.** Escalier ordinaire de 0ᵐ50 de large conduisant du logement de M. Eiffel au phare. — **e₆.** Escalier tournant et échelle conduisant au phare et à la plate forme supérieure de la Tour (Voir PL. XXI et PL. XV). — (Nota : Un escalier de 1ᵐ00 de large conduit les visiteurs du rez-de-chaussée au 1ᵉʳ étage (56ᵐ00). — Il y en a un dans la pile 2 et un dans la pile 4 : les piles 1 et 3 n'ont pas d'escalier partant du rez-de-chaussée.

DONNÉES NUMÉRIQUES

Relatives aux Trois Systèmes d'Ascenseurs

SYSTÈME D'ASCENSEUR COMBALUZIER (PL. XXI, XXIII, XXIIIᵇⁱˢ)

Distance parcourue par la cabine sur le chemin de roulement, 66ᵐ60.

Déplacement du circuit des pistons articulés pour chaque tour des roues motrices, 12ᵐ00.

Nombre de révolutions exécuté pour une ascension par les roues motrices et les pignons, $\frac{66.60}{12} = 5.55$.

Longueur d'enroulement ou de déroulement des chaînes de Galle sur les pignons par tour de l'arbre moteur, 1ᵐ82.

Longueur de chaînes de Galle venant en contact avec les dents des pignons pendant une ascension, $5.55 \times 1.82 = 10^m101$.

Rapport des vitesses des circuits de pistons articulés et des chaînes de Galle, $\frac{12.00}{1.82} = 6.5934$.

Vitesse des pistons hydrauliques résultant du mouflage des chaînes de Galle, $\frac{1.82}{2} = 0.91$.

Rapport des vitesses des circuits de pistons articulés et des pistons hydrauliques, $\frac{12.00}{0.91} = 13.1868$.

Course des pistons hydrauliques pour une ascension, $\frac{66.60}{13.1868} = 5^m05$.

La vitesse de la cabine étant de 1ᵐ22, celle des pistons hydrauliques est de $\frac{1.22}{13.1868} = 0^m0924$.

Le diamètre extérieur des pistons plongeurs étant de 1ᵐ05, la dépense en eau pour une ascension est $2 \times 5.05 = \frac{\pi \times 1.05^2}{4} = 8^{m^3}746$.

Travail par seconde des pistons hydrauliques, $2 \times 0.0924 \times \frac{\pi \times 1.05^2}{4} \times 11^k9 = 19.032^k56$ (11ᵏ9, pression minimum de l'eau dans les cylindres par cmq, en ne tenant pas compte des pertes de charge).

Nombre de personnes que peut contenir la cabine, 100 ; poids moyen d'une personne, 70ᵏ ; poids total, 7.000ᵏ. — Élévation de la cabine par seconde, 1ᵐ00. Travail utile, $7.000^k \times 1^m = 7.000^{kgm}$. — Rendement utile maximum, $\frac{7.000}{19.032.56} = 0.367$.

SYSTÈME D'ASCENSEUR OTIS

Course du piston moteur, 10ᵐ83.

Course de la cabine résultant du palan à 12 brins actionné par le piston moteur, $10^m83 \times 12 = 129^m96$.

Course du chariot-contrepoids résultant du palan à 3 brins interposé, $\frac{129.96}{3} = 43^m32$.

Effort maximum par mmq. de chaque tige du piston, 4ᵏ45.

Effort subi par mmq. des câbles de traction de la cabine : à vide 1ᵏ50, à pleine charge 13ᵏ95.

Effort subi par mmq. des câbles enroulés sur les poulies du dormant, 12ᵏ15 à 24ᵏ60.

Effort subi par mmq. des câbles dans les parties non enroulées près du contrepoids, 13ᵏ. — Cet effort peut atteindre 22ᵏ75 sur la poulie fixée au chariot-contrepoids et 28ᵏ28 sur la poulie de renvoi fixe. — Suivant des essais, les câbles ont une résistance moyenne de 120ᵏ par mmq.

Dépense d'eau pour une ascension = 0ᵐᵠ7313 section du piston × 10ᵐ83 de course = 7ᵐ³92.

Pression de l'eau = 120ᵐ. — Travail = $120 \times 7.920 = 950.400^{kgm}$.

Travail utile, $120^m \times 3.500$ (poids des voyageurs transportés) = 420.000.

Rendement, $\frac{420.000}{950.400} = 0.44$, soit 44 %.

SYSTÈME D'ASCENSEUR ÉDOUX

Course des pistons et des cabines, 80ᵐ20.

Effort maximum subi par mmq. de la tôle d'acier des cylindres, 5ᵏ25. — Suivant des essais, la résistance a été trouvée de 50 à 55ᵏ par mmq.

Pression maximum sur le fond des cylindres, 16 atmosphères. — Pression à la partie supérieure des cylindres, 8 atmosphères. — Pression d'épreuve des cylindres, 30 atmosphères.

Effort maximum subi par mmq. de la tôle des pistons, 1ᵏ08.

Poids total supporté par la partie supérieure des câbles (cabine, voyageurs, câbles), 23.500ᵏ. — La résistance à la rupture pour chacun des câbles a été trouvée de 130.000ᵏ.

Dépense d'eau pour une ascension, $0^{mq}16 \times 80^m20 = 12.832$ litres. — Le travail pour une chute de 80ᵐ00 est de $12.832 \times 80 = 1.026.560$.

Travail utile : 65 voyageurs pesant 4.550ᵏ transportés à une hauteur de 160ᵐ40 représentent un travail de $4.550 \times 160.40 = 729.820^{kgm}$.

Rendement, $\frac{729.820}{1.026.560} = 0.71$, soit 71 %.

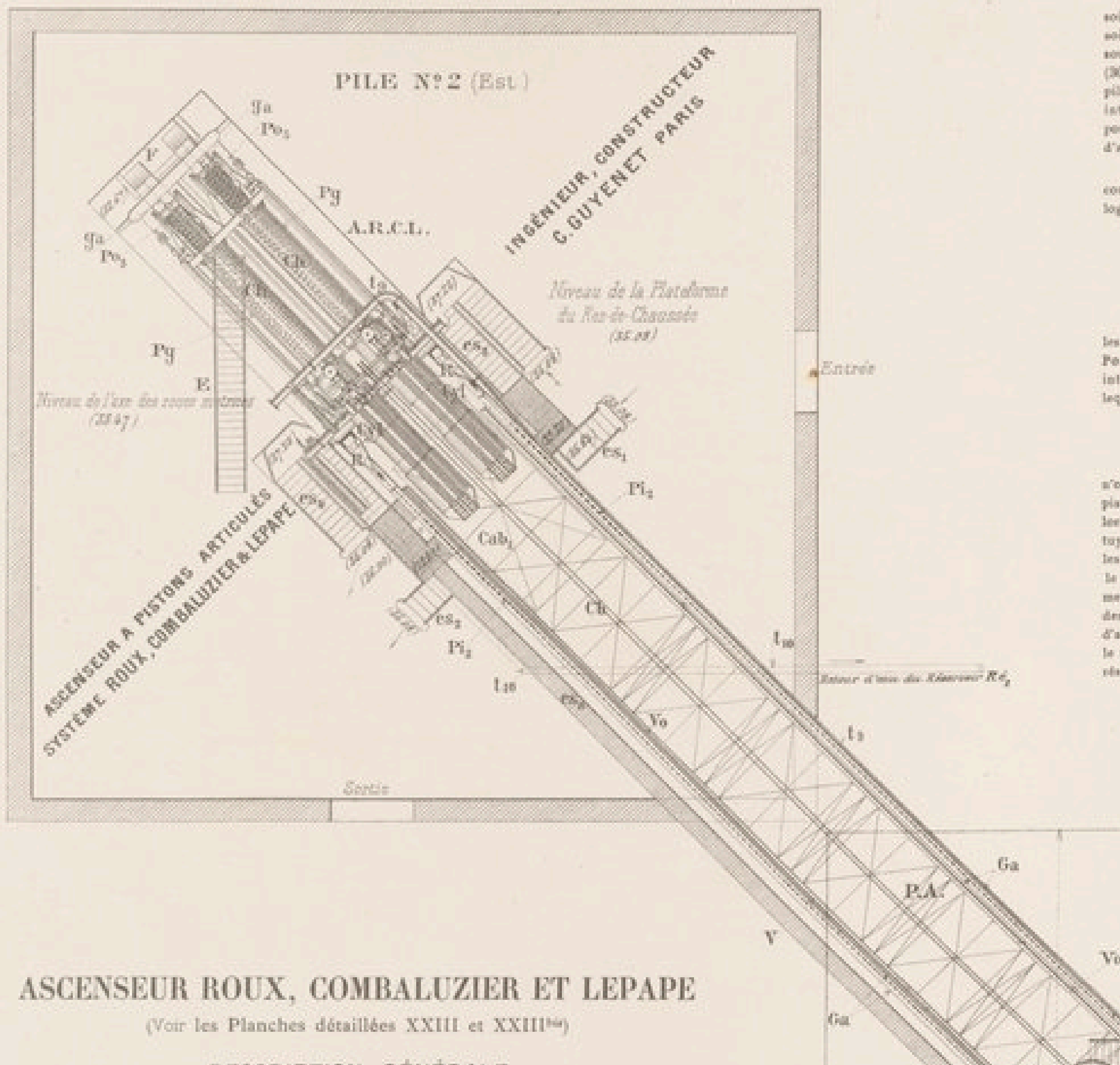
DESCRIPTION DE L'ASCENSEUR OTIS (Voir aussi la PL. XXI et les quatre Planches de détails XXII à XXII⁵)

[...] — **tg.** Les deux tiges du piston attachées au chariot mobile *Cha*. — **Cha.** Chariot mobile portant six poulies *Pou₁*. — **Pou₁.** Les six poulies du chariot mobile. — **PC₁.** Poutre supportant le cylindre *Cyl* et le chariot mobile *Cha*. — **Vo₁.** Voie du chariot mobile. — **Pou₂.** Six poulies fixes en correspondance avec les six poulies [...]ouze brins. — **Ca₁.** Câbles du palan (chaque câble comprend quatre câbles en fil d'acier de 0ᵐ020 de diamètre). — **Pal.** Palonnier auquel s'attachent les quatre câbles du brin dormant. — **Bg.** Brin garant montant jusqu'au dessus du 2ᵉ étage. — **Pou₃.** Poulies de renvoi au-dessus du 2ᵉ étage ; deux câbles du brin garant ou câbles [...]eurs et les deux autres câbles sont renvoyés de l'autre côté pour s'attacher au châssis qui supporte la cabine. — **Pou₄.** Poulies-guides des câbles principaux dans la partie droite de la poutre d'ascenseur. — **Pou₅** Poulies-guides des câbles principaux dans la partie courbe de la poutre d'ascenseur. — **Cp₁.** Contrepoids de la [...]ge de gueuses en fonte. — **Vo₂** Voie du contrepoids établie sur une poutre spéciale sous la grande poutre de l'ascenseur. — **Pc₂.** Poutre du contrepoids. — **Ca₂.** Deux câbles du contrepoids mouflés trois fois. — **Pou₆.** Poulie de mouflage mobile établie à la partie supérieure du contrepoids. — **Pou₇.** Poulie de mouflage fixe du [...]epoids fixées à la poutre *Pc₂*. — **Pou₈** Poulies de renvoi des câbles du contrepoids. — **Pou₁₀.** Poulies-guides des câbles du contrepoids entre le 1ᵉʳ étage et les poulies de renvoi au-dessus du 2ᵉ étage. — **Pou₁₁.** Poulies de renvoi des câbles du contrepoids (un câble est renvoyé d'un côté de la cabine et l'autre est renvoyé de [...]uides *Pou₄* et *Pou₅* des câbles principaux et viennent se fixer au châssis de la cabine. — **Ca₃.** Câble sans fin pour la manœuvre du distributeur. — **Pou₁₂.** Six poulies de renvoi du câble de manœuvre du contrepoids *Cp₂*. — **Pou₁₃.** Poulies guides des câbles principaux. — **Pou₁₄.** Poulie de renvoi des câbles principaux [...]ur. — **Cp₂.** Contrepoids du câble de manœuvre. — **Com₁.** Compartiment de la cabine d'où le conducteur manœuvre le câble *Ca₃* qui actionne le distributeur pour la montée, l'arrêt ou la descente de la cabine. — **Tc.** Tuyau de circulation d'eau faisant communiquer les deux extrémités du cylindre hydraulique. — **AD₁.** Appareil [...]dre distributeur à double piston à l'aide duquel on obtient la montée, l'arrêt ou la descente de la cabine. — **Sm.** Servo-moteur accolé au cylindre *Cyl*, pour faciliter la manœuvre du piston de ce cylindre. — **t₁₁.** Tuyau amenant l'eau des réservoirs *Ré₂* du 2ᵉ étage dans le cylindre *Cyl* par l'intermédiaire du distributeur. — [...] qui a passé dans le cylindre hydraulique *Cyl* (Nota : Un tuyau d'évacuation de l'ascenseur de la pile 1 opposée à la pile 3 ramène aussi l'eau qui a servi dans le réservoir *Ré₁*. — **Cab₁.** Cabine à l'arrêt au rez-de-chaussée. — **Cab₂.** Cabine à l'arrêt au 1ᵉʳ étage. — **Cab₃.** Cabine à l'arrêt au 2ᵉ étage. — **Pas₁.** Passerelle de [...]). — **Pl.** Plancher au niveau du 2ᵉ étage de la cabine à l'arrêt au rez-de-chaussée. — **es₁₄** et **Pl₁.** Escalier et plancher pour le 2ᵉ étage de la cabine à l'arrêt au 1ᵉʳ étage de la Tour. — **es₁₂** et **Pl₂.** Escalier et plancher pour le 2ᵉ étage de la cabine à l'arrêt au 2ᵉ étage de la Tour.

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ASCENSEURS. — POMPES. — RÉSERVOIRS. — CA

EST



ASCENSEUR ROUX, COMBALUZIER ET LEPAPE

(Voir les Planches détaillées XXIII et XXIII^bis^)

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ga. Gaines doubles dans lesquelles circule un double cours de bielles ou pistons articulés. — **Pi_1**. Double cours de pistons articulés circulant dans les gaines **Ga** au moyen de galets. — **Pi_2**. Pistons articulés formant contrepoids à la cabine. — **Po_1**. Poulies de renvoi sur lesquelles passent les pistons articulés *Pi* qui forment ainsi un circuit complet. — **Cab.** Cabine à l'arrêt au 1^er^ étage; elle est reliée de chaque côté au cours inférieur des pistons articulés *Pi* (à cet effet, les gaines inférieures portent une fente longitudinale pour le passage de l'attache). — **Cab_1**. Cabine à l'arrêt au rez-de-chaussée. — **R.** Roues motrices sur lesquelles viennent s'appliquer les pistons articulés *Pi*; elles portent des dents qui actionnent les pistons. — **Pg.** Pistons ou plongeurs actionnant les roues motrices *R*. — **Cyl.** Cylindres hydrauliques horizontaux dans lesquels se meuvent les plongeurs *Pg*. — **Po_2**. Poulies des plongeurs sur lesquelles s'enroulent les chaînes de Galle *Ch*. — **Ch.** Chaînes de Galle à triple cours de mailles dont une des extrémités est fixée invariablement au bâti des cylindres, l'autre passant sous le plongeur vient s'engrener autour d'un pignon calé sur l'arbre des roues motrices *R* et se rend pendant la descente de la cabine dans la fosse *F* en passant dans la gaine *ga*. — **Dis.** Distributions d'eau pour la montée ou la descente de la cabine — **t_9**. Tuyaux amenant l'eau des réservoirs *$Ré_2$* du deuxième étage dans les cylindres *Cyl* par l'intermédiaire des distributeurs *Dis*. — **Cb** Câble de manœuvre de la distribution *Dis*. Ce câble sans fin est manœuvré par le conducteur de la cabine placé dans un compartiment *Com*. — **Tc.** Tendeur du câble de manœuvre *Cb*. — **t_{14}**. Tuyau d'évacuation ramenant au réservoir *$Ré_1$* de la pile 3 l'eau qui a passé dans les cylindres. — **es_1**. Escalier d'accès au 1^er^ étage de la cabine (rez-de-chaussée). — **es_2**. Escalier de sortie du 1^er^ étage de la cabine (rez-de-chaussée). — **es_3**. Escalier d'accès au 2^e^ étage de la cabine (rez-de-chaussée). — **es_4**. Escalier de sortie du 2^e^ étage de la cabine (rez-de-chaussée). — **es_5**. Escalier d'accès au 2^e^ étage de la cabine (1^er^ étage). — **es_6**. Escalier de sortie du 2^e^ étage de la cabine (1^er^ étage). — **Vo.** Voie de la cabine. — **es.s.** Escalier de service.

FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL

Le remplissage de l'ascenseur s'effectue quand la cabine est au rez-de-chaussée en **cab_1**, le tuyau d'évacuation **t_{14}** est fermé, les pistons ou plongeurs **Pg** sont complètement rentrés dans les cylindres **Cy**; toutes les parties de l'ascenseur : distributions et cylindres sont en communication avec le tuyau **t_9** qui descend des réservoirs **$Ré_2$** du 2^e^ étage. — On ouvre le robinet purgeur **Rp_1**, puis légèrement la vanne **va_2**, l'eau tombe alors lentement, tandis que l'air contenu dans le système s'échappe par le robinet purgeur; lorsque l'ascenseur est plein, on ferme le robinet purgeur **Rp_1** et l'on met la distribution au point mort. L'on est alors prêt à fonctionner. — Pour monter les visiteurs, le conducteur de la cabine agit au moyen d'un volant sur le câble de manœuvre **Cb_1** dans le sens de la montée; le mouvement du câble se transmet aux cames de distribution de manière à établir la pression dans le cylindre, le tuyau d'évacuation **t_{14}** restant fermé; les plongeurs sortent donc du cylindre et font tourner les pignons fixés sur l'axe des roues motrices **R** par l'intermédiaire des chaînes de Galle; les dents des roues motrices **R** appuient sur les têtes des pistons articulés et les poussent en avant: ces pistons des gaines inférieures, montent donc en entraînant la cabine qui est attachée à leur circuit; les pistons contrepoids **Pi_2** de la cabine descendent par les gaines supérieures. — Quand le conducteur de la cabine veut arrêter, il agit sur le câble de manœuvre **Cb** au moyen du volant, de manière à mettre les soupapes au point mort. — Pour descendre, le conducteur tourne le volant dans le sens de la descente, le câble de manœuvre fait tourner les cames et celles-ci ferment les soupapes d'arrivée d'eau et ouvrent celles d'évacuation, alors l'excédant de poids de la cabine sur les contrepoids entraîne sa chute, les roues motrices **R** tournent en sens contraire de tout à l'heure et les pignons, au moyen de la chaîne de Galle, font rentrer les plongeurs dans les cylindres dont l'eau est refoulée dans le tuyau d'évacuation **t_{14}** qui la ramène au réservoir **$Ré_1$** de la pile 3.

RÉSISTANCE : Poids de la cabine à double étage 6.400^k^
à déduire : Poids des contrepoids 3.000^k^

Reste...... 3.400^k^ dont la composante parallèle à la voie est 3.400 × 0.815 = 2.771^k^
à ajouter : 100 voyageurs pesant 7.000^k^ dont la composante est.... 7.000 × 0.815 = 5.705^k^

Total.................... 8.476^k^

Le mouflage étant à 2 brins, les 8.476^k^ donnent sur les pignons des grandes roues R.................................. 8.476 × 2 = 16.952^k^

Enfin les pignons n'ayant que 0.60 et les grandes roues R, 3^m^90, les 16.952^k^ deviennent à l'extrémité des bras de ces roues $\frac{16.952 \times 3.90}{0.60}$ = résistance totale.......................... 110.188^k^

PUISSANCE : Chute d'eau de 120^m^, la section des 2 plongeurs est 17.318 cmq., en admettant une pression de 10^k^ par cmq. pour tenir compte des pertes de charges, on a.................................. 17.318 × 10 = 173.180^k^

Excédant de puissance......... 62.992^k^

DESCRIPTION G[…]

P.A. Poutre des ascenseurs du rez-de-chaussée au 2^e^ étage. — **Vo.** Voies des cabines. — **A.R.C.L.** Ascenseurs système Roux, Comba[…] soit à 56^m^05 concurremment avec deux escaliers de 1^m^00 de large dont l'un **E** est amorcé dans la pile 2 (est). — **A.O.** Ascenseurs […] soit à 114^m^15 avec arrêt facultatif au 1^er^ étage. — **A.ED.** Ascenseur système Édoux établi au centre de la Tour et montant les […] sous-sol (30.50) de la pile 3 (sud) pour le refoulement de l'eau du réservoir *$Ré_1$* (sous-sol) dans les réservoirs *$Ré_2$* installés au 2^e^ étage. […] (30.50) de la pile 3 (sud) pour le refoulement de l'eau dans le réservoir *$Ré_3$* installé sous le plancher du 3^e^ étage. Ces deux pompes […] pile 3, à proximité des pompes à vapeur. — Deux chaudières suffisent pour assurer le service en temps ordinaire. Les pompes […] intermédiaire. C'est de ce réservoir dont le fond est à la cote (229.33), que les pompes Worthington prennent l'eau pour la […] pompes de Quillacq aux réservoirs *$Ré_2$* (2^e^ étage). — **t_2**. Grosse conduite de 500^mm^ reliant les deux réservoirs *$Ré_2$*. — **t_4**. Tuyau […] d'aspiration des condenseurs *co* des pompes Worthington. — **Fo.** Fosses des condenseurs des pompes de Quillacq. — (Nota : Des […]

ESCALIERS : **E.** Escaliers de 1^m^00 de large conduisant les visiteurs du rez-de-chaussée de la pile 2 et de la pile 4 au 1^er^ étage. […] conduisant du 2^e^ étage à l'étage intermédiaire. — **e_3**. Un escalier tournant conduisant de l'étage intermédiaire au 3^e^ étage. — **e_4**. Un […] logement de Monsieur Eiffel au phare. — **e_5**. Escalier tournant et échelle conduisant au phare et à la plate-forme supérieure de la Tour.

ASCENSEUR ÉDOUX (Voir les P[…]

DESCRIPTION G[…]

Cy. Deux cylindres verticaux entre le 2^e^ étage (149.23) et l'étage intermédiaire (229.43), soit 80^m^20. — **Ca_4**. Cabine supérieure […] les cylindres *Cy*. — **Ca_3**. Cabine inférieure faisant contrepoids à la cabine *Ca_4*, elle monte et descend entre le 2^e^ étage et l'étage […] **Po_1**. Deux des poulies de renvoi des câbles; deux autres poulies sont établies au centre de la Tour. — **Pl.** Plancher de l'étage […] intermédiaire pour la montée ou la descente des pistons de la cabine supérieure *Ca_4* dans les cylindres *Cy*. — **$Ré_4$**. Réservoir d'[…] lequel l'eau des cylindres *Cy* retourne, quand la cabine supérieure *Ca_4* descend du 3^e^ étage. Ce retour d'eau a lieu par les tuyaux t_6 et […]

FONCTIONNEMEN[…]

Les pompes Worthington **P_2** sont mises en communication avec les réservoirs **$Ré_2$** du 2^e^ étage au moyen du branchement t_5 […] n'ont en réalité qu'à monter l'eau du 2^e^ étage au réservoir **$Ré_3$** du 3^e^ étage. — Quand la conduite **t_4** et le réservoir **$Ré_3$** sont pleins, […] pistons et les cylindres dont l'air s'échappe par des robinets fixés aux chapeaux de ces cylindres; quand les espaces annulaires sont pleins, […] lorsque celle-ci est à 30^m^00 environ, on ferme les ouvertures d'admission des distributeurs, celles d'évacuation s'ouvrent et la cabine […] tuyau **t_6** que l'on remplit jusqu'au niveau du fond du réservoir **$Ré_4$**. — Pendant ce remplissage, les pompes **P_2** restituent au réservoir […] les pistons et les cylindres, les distributeurs se trouvent ainsi remplis d'eau; le réservoir **$Ré_4$** intermédiaire est seul vide; l'ascenseur est […] le réservoir du 3^e^ **$Ré_3$** et les cylindres **Cy**, en même temps les ouvertures d'évacuation se ferment et les pistons montent sous la pression […] met les distributeurs à l'arrêt — Pour ramener les cabines à l'étage intermédiaire, le mécanicien ferme les ouvertures d'admission […] des cylindres est refoulée dans le réservoir intermédiaire **$Ré_4$** et revient aux pompes par le tuyau **t_6**. C'est donc toujours la même eau […] d'admission et d'évacuation. — Le réservoir supérieur **$Ré_3$** contient assez d'eau pour effectuer plus de deux fois la montée de la cabine […] le nombre de voyages effectués. — Des indicateurs de niveau électriques placés près des pompes indiquent du reste le niveau de l'eau des […] réservoirs du 2^e^ étage au moyen du tuyau **t_5**.

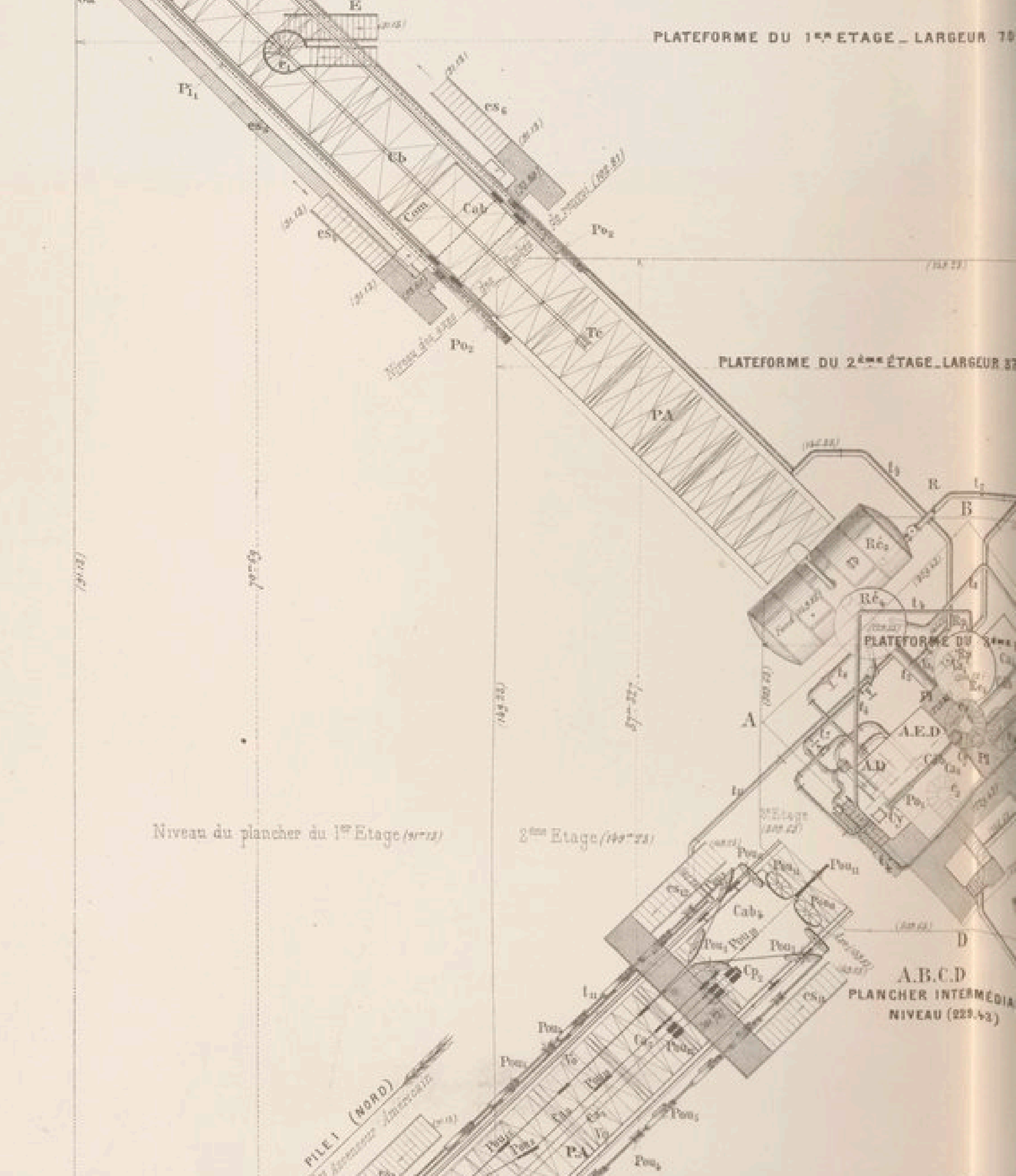
RÉSISTANCE : Poids des 2 pistons à soulever...[…]
65 voyageurs pesant.......[…]

Nota : La cabine inférieure est supposée vide et faire […]

PUISSANCE : Chute d'eau de 160^m^00, soit une p[…]
La section des 2 pistons étant de […]

duquel il convient de déduire encore […]

Nota : A mesure que les pistons sortent de l'eau […]
qui deviennent plus longs de l'autre […]



Lemercier, Autog.

ON GÉNÉRALE

x, Combaluzier et Lepape établis dans les piles 2 (est) et 4 (ouest) et montant les visiteurs du rez-de-chaussée (35.08) au 1er étage (91.13)
américains, système Otis, établis dans les piles 1 (nord) et 3 (sud) et montant les visiteurs du rez-de-chaussée (35.08) au 2e étage (149.23).
visiteurs du 2e étage (149.23) au 3e étage (309.63), soit sur une hauteur de 160m40. — P_1. Deux pompes de Quillacq installées dans le
étage. Ces deux pompes alimentent les quatre ascenseurs du rez-de-chaussée. — P_2. Deux pompes Worthington installées dans le sous-sol
pompes desservent l'ascenseur Edoux. — B. Batterie de quatre chaudières inexplosibles système Collet installées dans le sous-sol de la
sont employées alternativement tous les huit jours. — $Ré_4$. Réservoir de décharge des cylindres de l'ascenseur Edoux, installé à l'étage
monter à la cote (304.63) du réservoir du 3e étage. — t_1. Tuyaux d'aspiration des pompes de Quillacq. — t_2. Tuyau de refoulement des
e refoulement des pompes Edoux. — t_5. Tuyau branché sur le tuyau t_2 pour remplacer les pertes d'eau de l'ascenseur Edoux — Rc. Réservoir
asserelles sont établies sous le plancher du 2e étage et sous le plancher du 3e étage pour la visite de la canalisation).

r étage (56m00). — e_1. Quatre escaliers tournants de 1m60 de diamètre conduisant du 1er étage au 2e étage. — e_2. Un escalier tournant
. Un escalier tournant conduisant du 3e étage au logement de Monsieur Eiffel. — e_3. Un escalier ordinaire de 0m50 de large conduisant du
Tour.

r les Planches détaillées XXIIIter et XXIII4)

ON GÉNÉRALE

montant et descendant entre l'étage intermédiaire et le 3e étage (hauteur 80m20); elle est soulevée par deux pistons qui se meuvent dans
intermédiaire. — Cab. Quatre câbles reliant les deux cabines au moyen de poulies de renvoi établies à la partie supérieure de la Tour. —
intermédiaire où se fait l'échange des voyageurs d'une cabine à l'autre. — A.D. Appareil de distribution d'eau installé sous le plancher
limentation des cylindres Cy. — t_1. Tuyau de refoulement de l'eau des pompes dans le réservoir $Ré_3$. — $Ré_4$. Réservoir intermédiaire dans
t_2 et t_1. — t_4. Tuyau ramenant l'eau du réservoir $Ré_4$ aux pompes P_2 du sous-sol de la pile 3.

MENT GÉNÉRAL

t_2 ; les tuyaux t_2 et t_1 formant siphon, l'eau remonte dans le tuyau t_4 à peu près au niveau du 2e étage, de sorte que les pompes P_2
eins, on les fait communiquer avec les distributeurs AD et les cylindres Cy, l'eau se répand dans les espaces annulaires compris entre les
pleins, on ferme ces robinets d'évacuation de l'air, alors la pression se faisant sous les pistons, ceux-ci montent soulevant la cabine Ca_4;
cabine Ca_5 redescend; les pistons refoulent l'eau des cylindres dans les tuyaux t_2 et t_1 et dans le réservoir $Ré_4$ d'où elle retombe dans le
oir du 3e, par le tuyau t_4, l'eau qui a été employée. — Le réservoir $Ré_3$, toute la canalisation de l'ascenseur, les espaces annulaires entre
ur est alors prêt à fonctionner. — Pour monter les visiteurs, le mécanicien établit, au moyen des distributeurs AD, la communication entre
ression; ils entraînent en la soulevant la cabine Ca_4 tandis que la cabine Ca_5 descend. — Quand la cabine Ca_4 arrive au 3e, le mécanicien
ux distributeurs, en même temps, les ouvertures d'évacuation s'ouvrent, alors la cabine Ca_4 et les pistons descendent par leur poids, l'eau
ême eau qui sert. — Quand les cabines arrivent à l'étage intermédiaire, le mécanicien rétablit l'arrêt en fermant toutes les ouvertures
ire supérieure, l'eau qu'il fournit aux cylindres est remplacée par les pompes P_2 qui fonctionnent constamment plus ou moins vite selon
eau des réservoirs et permettent de régler la vitesse de ces pompes. — Tous les huit jours, on remplace les pertes d'eau en prenant l'eau des

er	19.200k
....	4.450k
Total....................	23.750k

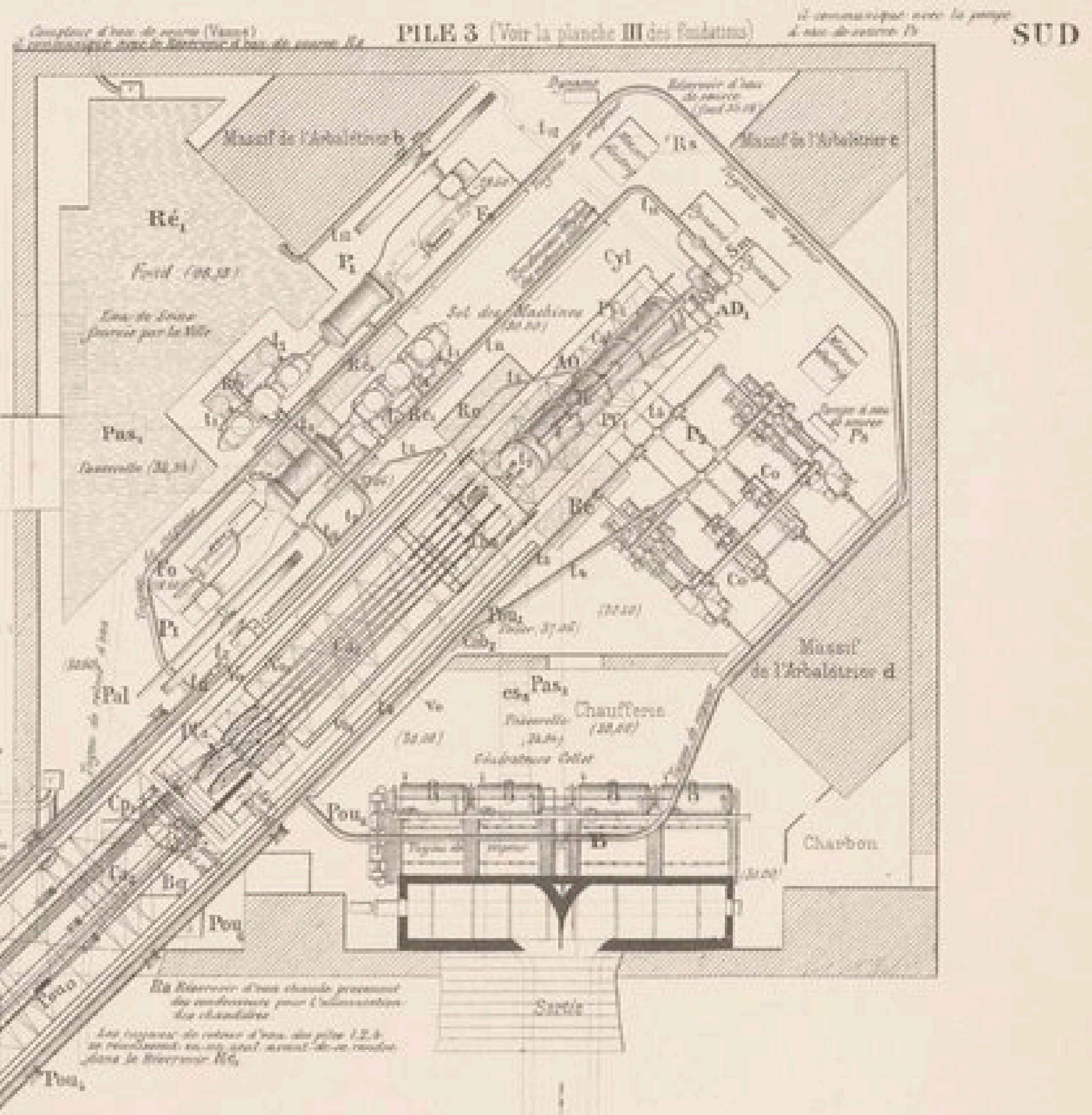
et faire équilibre au poids mort de la cabine supérieure.

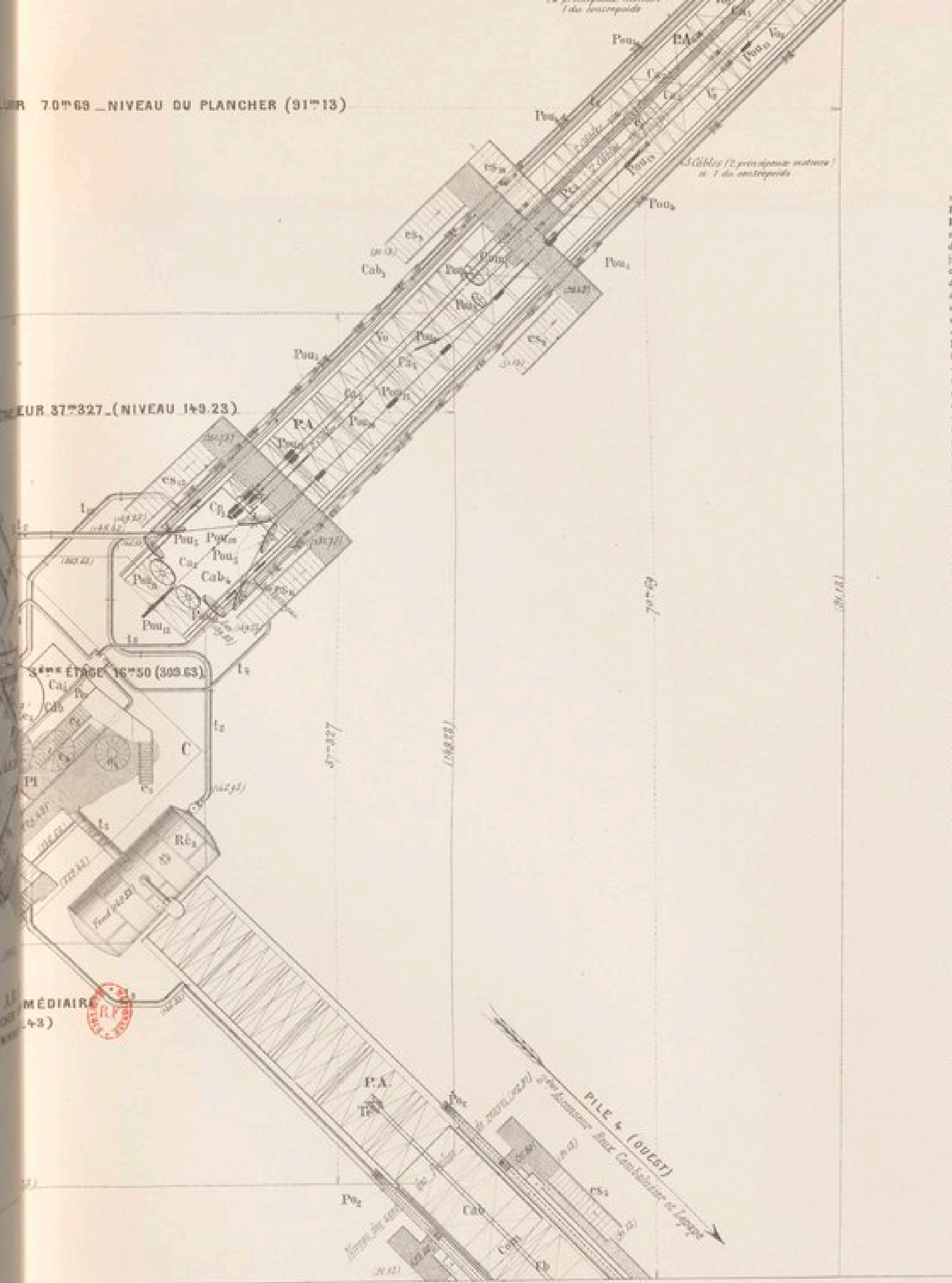
une pression de 15k5 par cmq.
nt de 1.600 cmq., on a.... 1.600 × 15.5 = 24.800k

Excédant de puissance........... 1.050k

encore les frottements et les pertes de charge.

eau des cylindres, leur poids augmente, mais les câbles
l'autre côté, font une compensation.





ASCENSEUR AMÉRICAIN OTIS

(Voir les Planches détaillées XXII à XXII4)

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Cyl. Cylindre hydraulique avec piston à deux tiges. — **tg.** Les deux tiges du piston attachées au chariot mobile *Cha*. — **Cha.** Chariot mobile portant six poulies Pou_1. — Pou_1. Les six poulies du chariot mobile. — PC_1 Poutre supportant le cylindre Cyl_1 et le chariot mobile *cha*. — Vo_1. Voie du chariot mobile. — Pou_2 Six poulies fixes en correspondance avec les six poulies mobiles Pou_1 pour former un immense palan moulé à douze brins. — Ca_1. Câbles du palan (chaque brin comprend quatre câbles en fil d'acier de 0m020 de diamètre). — **Pal.** Palonnier auquel s'attachent les quatre câbles du brin dormant. — **Bg.** Brin garant montant jusqu'au-dessus du 2e étage. Pou_3. Poulies de renvoi au-dessus du 2e étage; deux câbles du brin garant ou câbles principaux sont renvoyés d'un côté de la voie de l'ascenseur et les deux autres câbles principaux sont renvoyés de l'autre côté pour s'attacher au châssis qui supporte la cabine. — Pou_4. Poulies-guides des câbles principaux dans la partie droite de la poutre d'ascenseur. — Pou_5. Poulies-guides des câbles principaux dans la partie courbe de la poutre d'ascenseur. — Cp_1. Contrepoids de la cabine constitué par un long tronc muni de roues et chargé de gueuses en fonte. — Vo_2. Voie du contrepoids établie sur une poutre spéciale sous la grande poutre de l'ascenseur. — PC_2. Poutre du contrepoids. — Ca_2. Deux câbles du contrepoids mouflés trois fois. — Pou_6. Poulie de mouflage mobile établie à la partie supérieure du contrepoids. — Pou_7. Poulie de mouflage fixe du contrepoids. — Pou_8. Poulies-guides des câbles du contrepoids fixées à la poutre Pc_2 du contrepoids. — Pou_9 Poulies de renvoi des câbles du contrepoids. — Pou_{10}. Poulies-guides des câbles du contrepoids entre le 1er étage et les poulies de renvoi au-dessus du 2e étage. — Pou_{11}. Poulies de renvoi des câbles du contrepoids (un câble est renvoyé d'un côté de la cabine et l'autre câble est renvoyé de l'autre côté; ces câbles passent sur les mêmes poulies-guides des câbles principaux et viennent se fixer au châssis de la cabine. — Ca_3. Câble sans fin pour la manœuvre du distributeur. — Pou_{12}. Six poulies de renvoi du câble de manœuvre au contrepoids Cp_2. — Pou_{13}. Poulies-guides des câbles principaux. — Pou_{14}. Poulie de renvoi des câbles principaux établie vers l'origine de la courbe de la voie de l'ascenseur. — Cp_2. Contrepoids du câble de manœuvre. — Com_1. Compartiment de la cabine d'où le conducteur manœuvre le câble Ca_3 et par suite le distributeur, pour la montée, l'arrêt ou la descente de la cabine. — **Tc.** Tuyau de circulation d'eau faisant communiquer les deux extrémités du cylindre hydraulique. — AD_1. Appareil de distribution intercalé sur le tuyau *Tc*. — Cyl_1. Cylindre distributeur à double piston à l'aide duquel on obtient la montée, l'arrêt ou la descente de la cabine. — **Sm.** Servo-moteur accolé au cylindre Cyl_1 pour faciliter la manœuvre du piston de ce cylindre. — t_{11}. Tuyau amenant l'eau des réservoirs $Ré_2$ du 2e étage dans le cylindre hydraulique *Cyl* par l'intermédiaire du distributeur. — t_{12}. Tuyau d'évacuation ramenant au réservoir $Ré_1$ l'eau qui a passé dans le cylindre hydraulique *Cyl* (Nota : Le tuyau d'évacuation de l'ascenseur de la pile 1 opposée à la pile 3 ramène aussi l'eau qui a servi dans le réservoir $Ré_1$). Cab_1. Cabine à l'arrêt au rez-de-chaussée. — Cab_2. Cabine à l'arrêt au 1er étage. — Cab_3. Cabine à l'arrêt au 2e étage. — Pas_1. Passerelle d'entrée accédant au 1er étage de la cabine. — Pas_2. Passerelle de sortie du 1er étage de la cabine. — **es.** Escalier accédant au 2e étage de la cabine. — es_8, escalier de sortie du 2e étage de la cabine. — es_9. Escalier accédant au 2e étage de la cabine à l'arrêt au 1er étage. — es_{10}. Escalier de sortie du 2e étage de la cabine. — es_{11} et es_{12}. Escaliers d'entrée et de sortie du 2e étage de la cabine à l'arrêt au 2e étage.

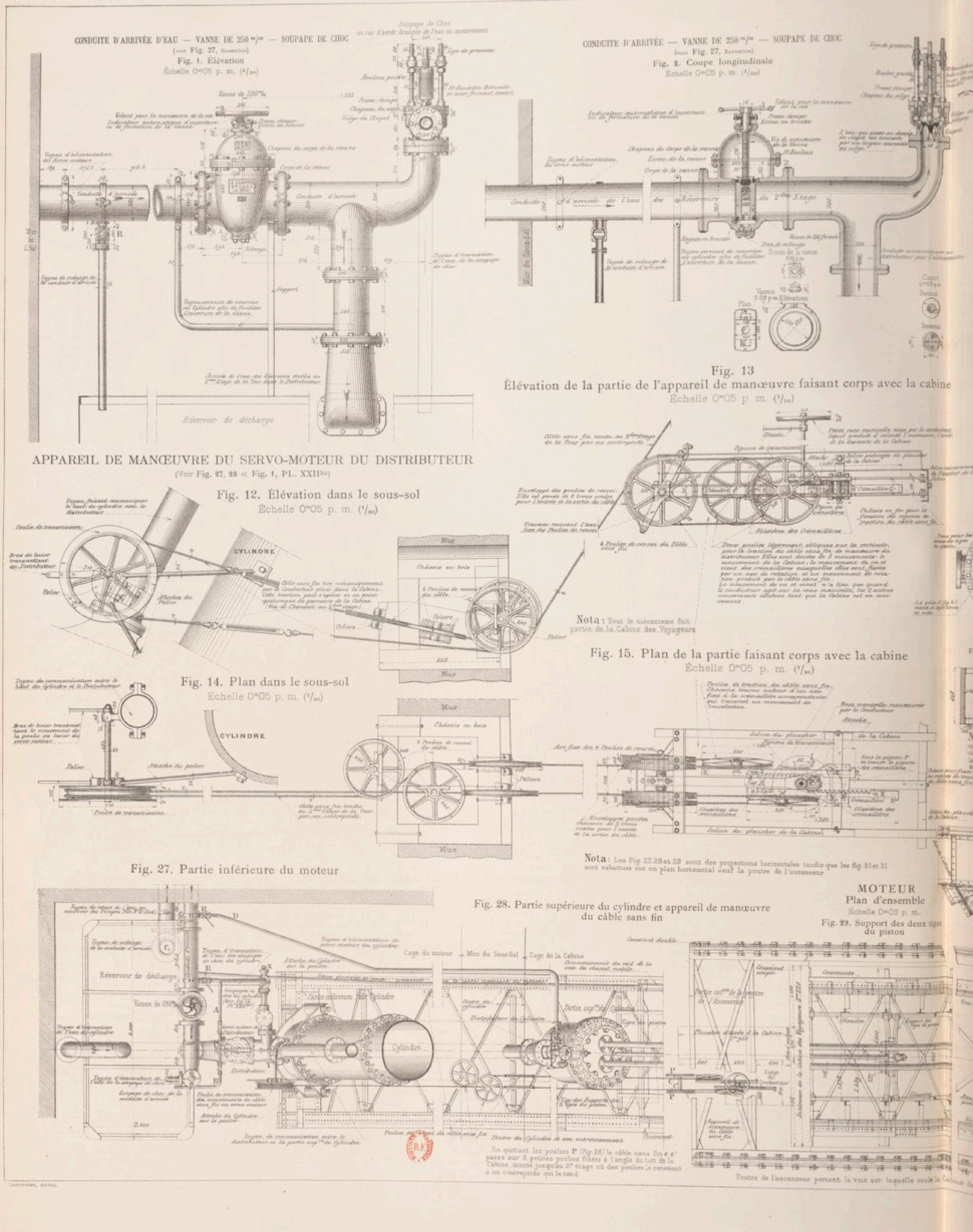
FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL

Le remplissage de l'ascenseur s'effectue quand la cabine est au rez-de-chaussée en Cab_1, le tuyau d'évacuation t_{12} est fermé, le piston du cylindre **Cyl**, est en haut de sa course, toutes les parties de l'ascenseur : Cylindre **Cyl**, tuyau **Tc** de circulation, appareil de distribution, etc., sont en communication avec le tuyau t_{11} qui descend des réservoirs $Ré_2$ du 2e étage. — On ouvre légèrement la vanne va_1 et le robinet purgeur d'air **Rp** qui suit, l'eau tombe lentement tandis que l'air contenu dans le système s'échappe par ce robinet **Rp**. — Ce robinet se ferme quand l'ascenseur est plein d'eau. — Pour monter les visiteurs, le conducteur de la cabine tire sur le câble de manœuvre Ca_3 en faisant tourner un petit volant placé devant lui, dans le sens de la montée; le mouvement du câble se transmet au servo-moteur **Sm**, lequel distribue la pression dans le cylindre Cyl_1 du distributeur, de manière à soulever les pistons et à permettre la communication du tuyau **Tc** avec le haut du cylindre **Cyl** et la communication du bas du cylindre avec la décharge. La cabine monte donc tirée par le palan à douze brins dont la course étant de 10m83, détermine une course de cabine de 10m83 × 12 = 129m96. — Pendant que la cabine monte, son contrepoids Cp_1 descend et comme il constitue un mouflage à trois brins, il ne parcourt que $\frac{129^m96}{3}$ = 43m32. — Quand le conducteur veut arrêter la cabine, il tire sur le câble Ca_3 de manière à fermer l'ouverture d'arrivée de l'eau et l'ouverture d'évacuation. — Pour descendre la cabine, le conducteur manœuvre le volant de manière à fermer l'ouverture d'arrivée d'eau et à faire communiquer le bas du cylindre avec le haut et la conduite d'arrivée, l'excédant du poids de la cabine sur son contrepoids suffit pour la faire descendre, il se produit dans le cylindre **Cyl** et le tuyau **Tc**, un courant d'eau de bas en haut suivant le mouvement du piston qui remonte à la partie supérieure du cylindre.

RÉSISTANCE :	Poids de la cabine y compris châssis, appareils divers 10.810k			
	Composante de ce poids suivant l'inclinaison de la voie	10.810k × 0.815 =	8.850k	
	A déduire : Composante du contrepoids suivant la même inclinaison	$\frac{25.000}{3}$ × 0.815 =	6.650	
	(6.650 au lieu de 6.791 pour tenir compte des frottements qui absorbent une partie du poids). Excédant à monter		2.200k	
	A ajouter : 50 voyageurs dont la composante est ...	3.500k × 0.815 =	2.850	
	Résistances passives, composantes plus fortes dans la partie supérieure du parcours		2.150	
			7.200	
	Le palan ayant 12 brins, la résistance 7.200 donne une résistance totale de..................................	7.200 × 12 =	86.400	86.400
PUISSANCE :	Poids du chariot mobile et de ses poulies, du piston et de ses tiges.......		15.000	
	Chute d'eau de 120m; la section du piston est 7.313 cmq.; en admettant une pression de 10k par cmq. pour tenir compte des pertes de charge, on a......................	7.313 × 10 =	$\frac{73.130}{1}$	88.130k
	Excédant de puissance.............			1.730

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

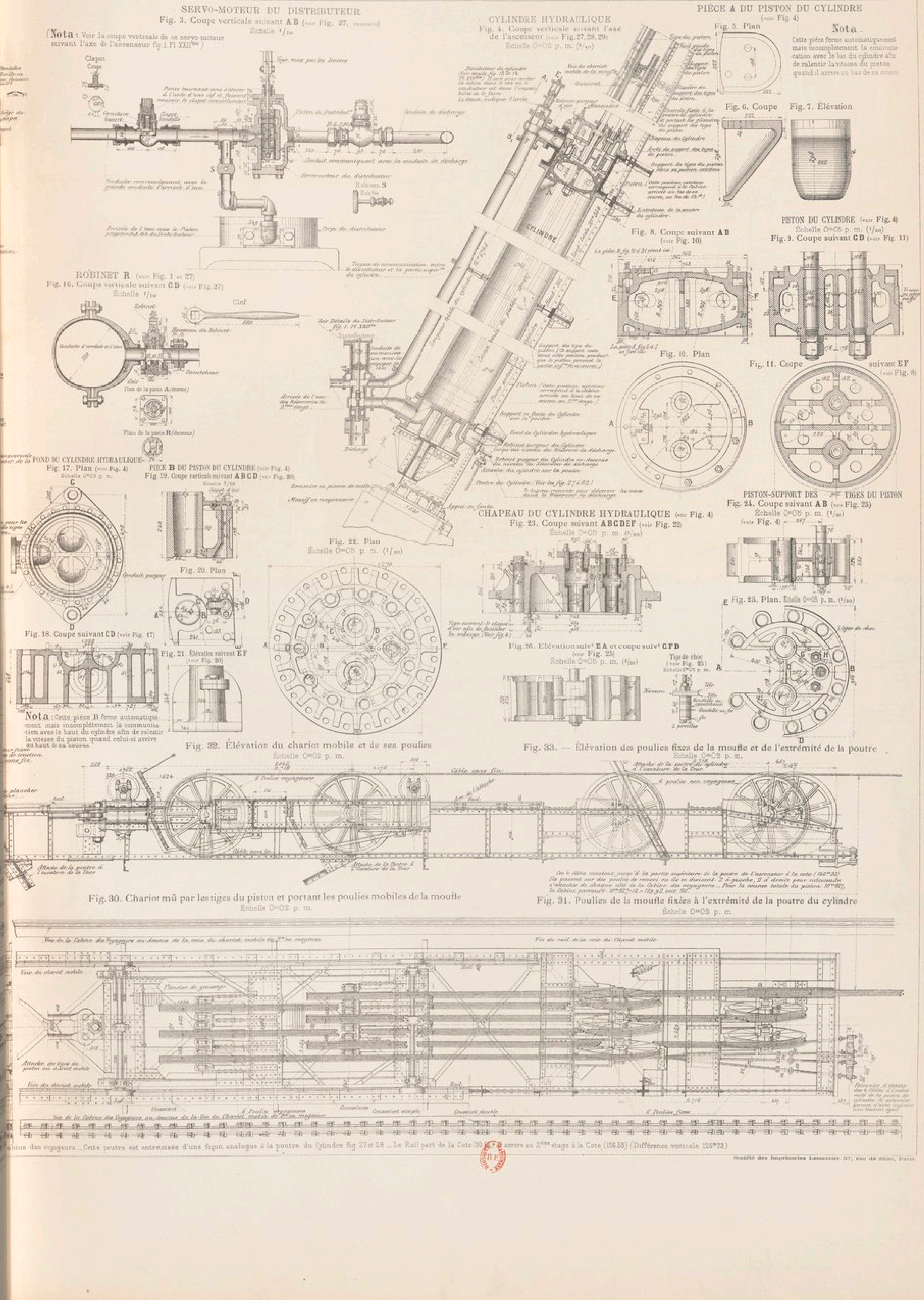
ASCENSEUR OTIS. — M



Lemercier, Autog.

MOTEUR. — DÉTAILS.

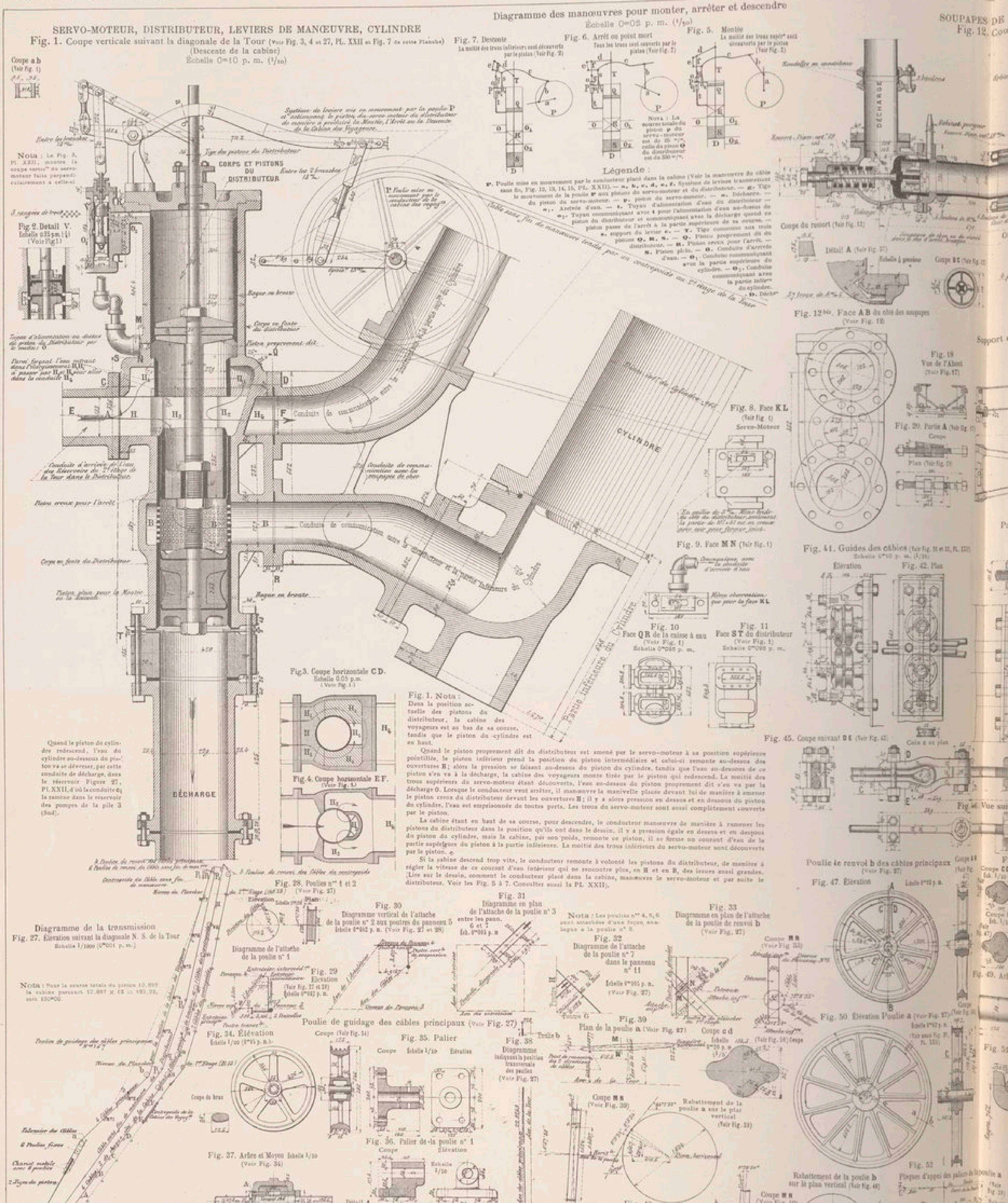
PL. XXII



...abine des voyageurs. Cette poutre est entretoisée d'une façon analogue à la poutre du Cylindre fig. 27 et 28. Le Rail part de la Cote (30.6...) arrive au 2ème étage à la Cote (156.33) (Différence verticale 125m73)

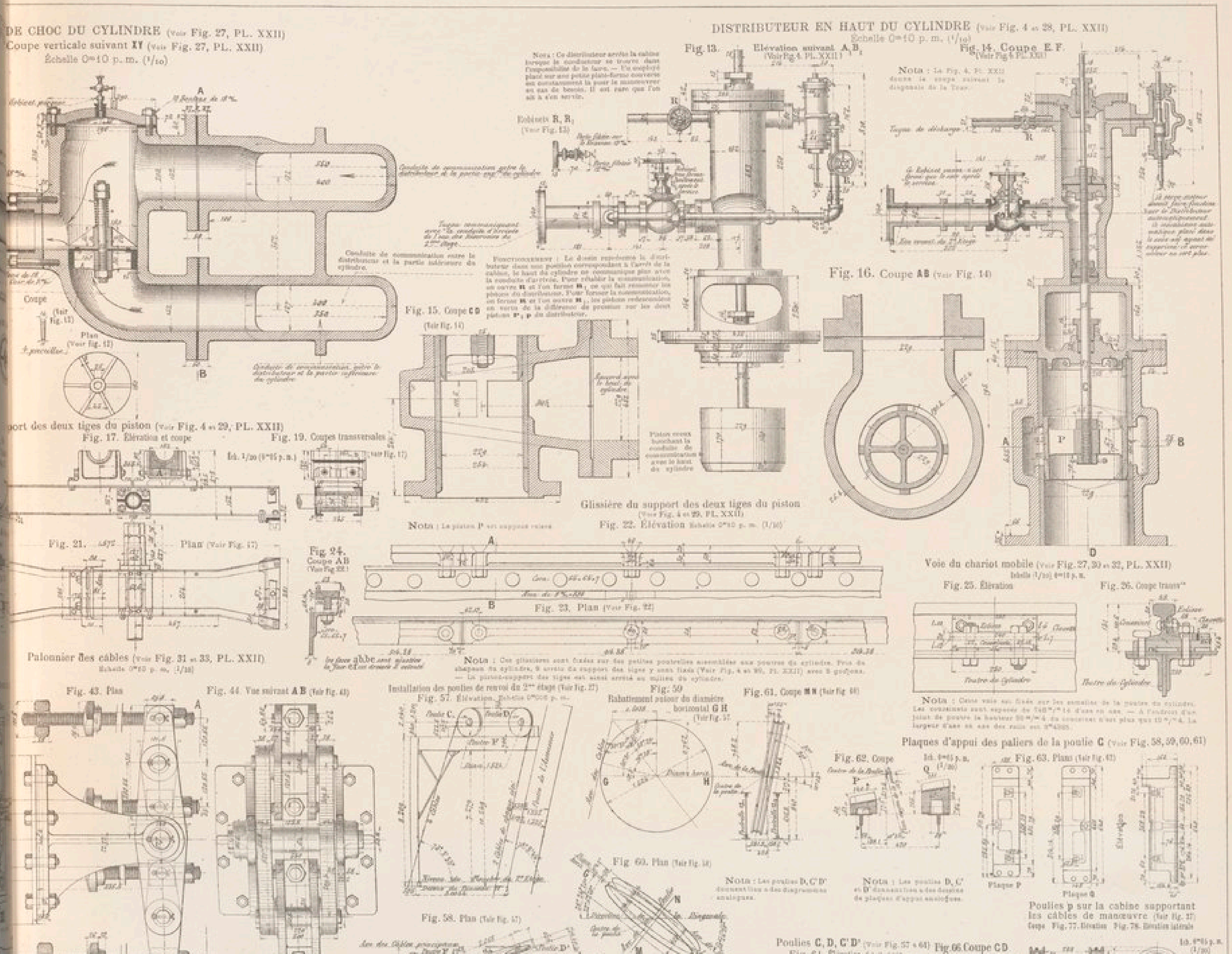
Société des Imprimeries Lemercier. 57, rue de Seine, Paris.

ASCENSEUR OTIS. — MOTEU



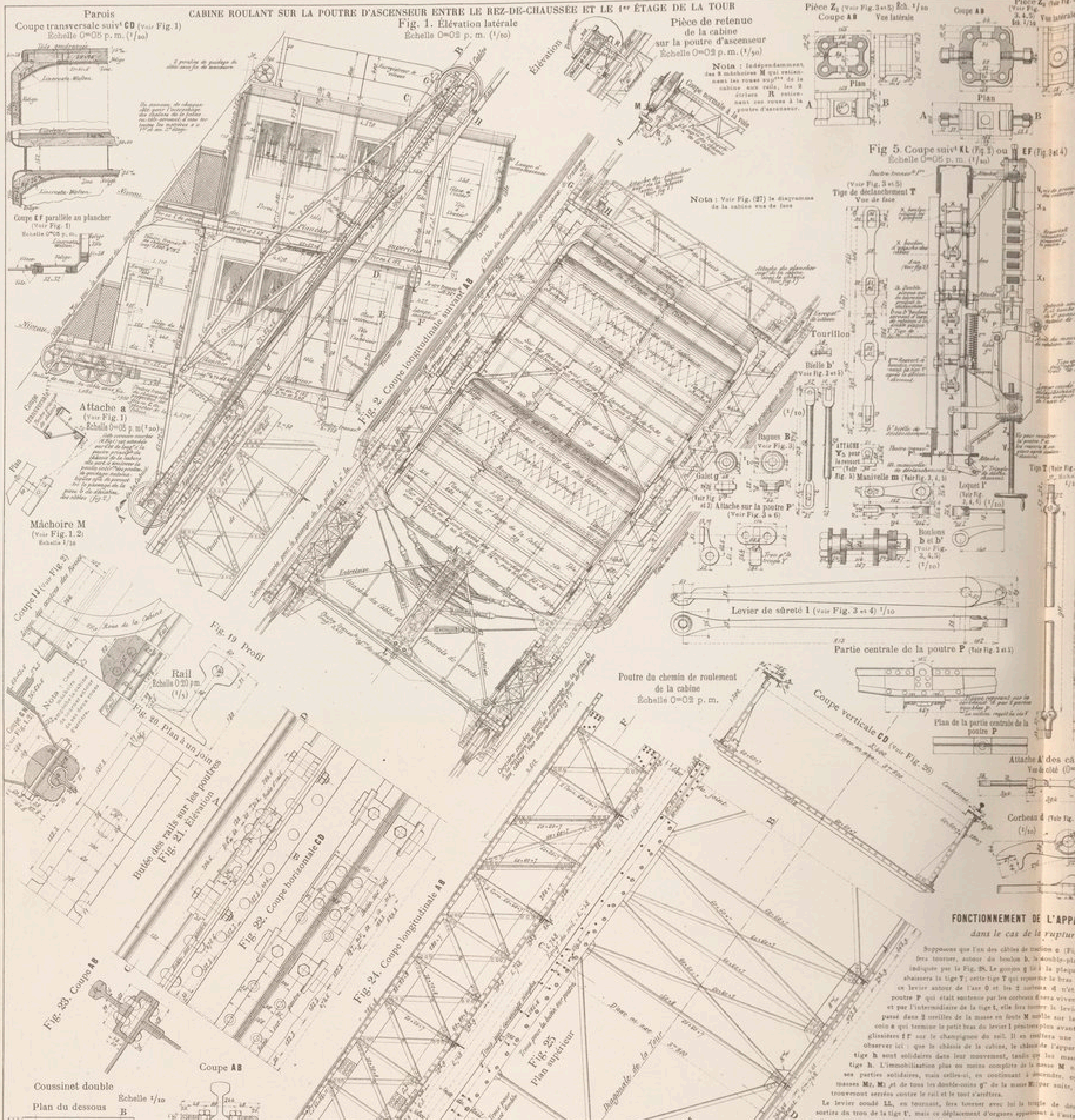
…UR (Suite) & TRANSMISSION.

PL. XXII bis



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ASCENSEUR OTIS. — POUTRE DE L'ASCENSE



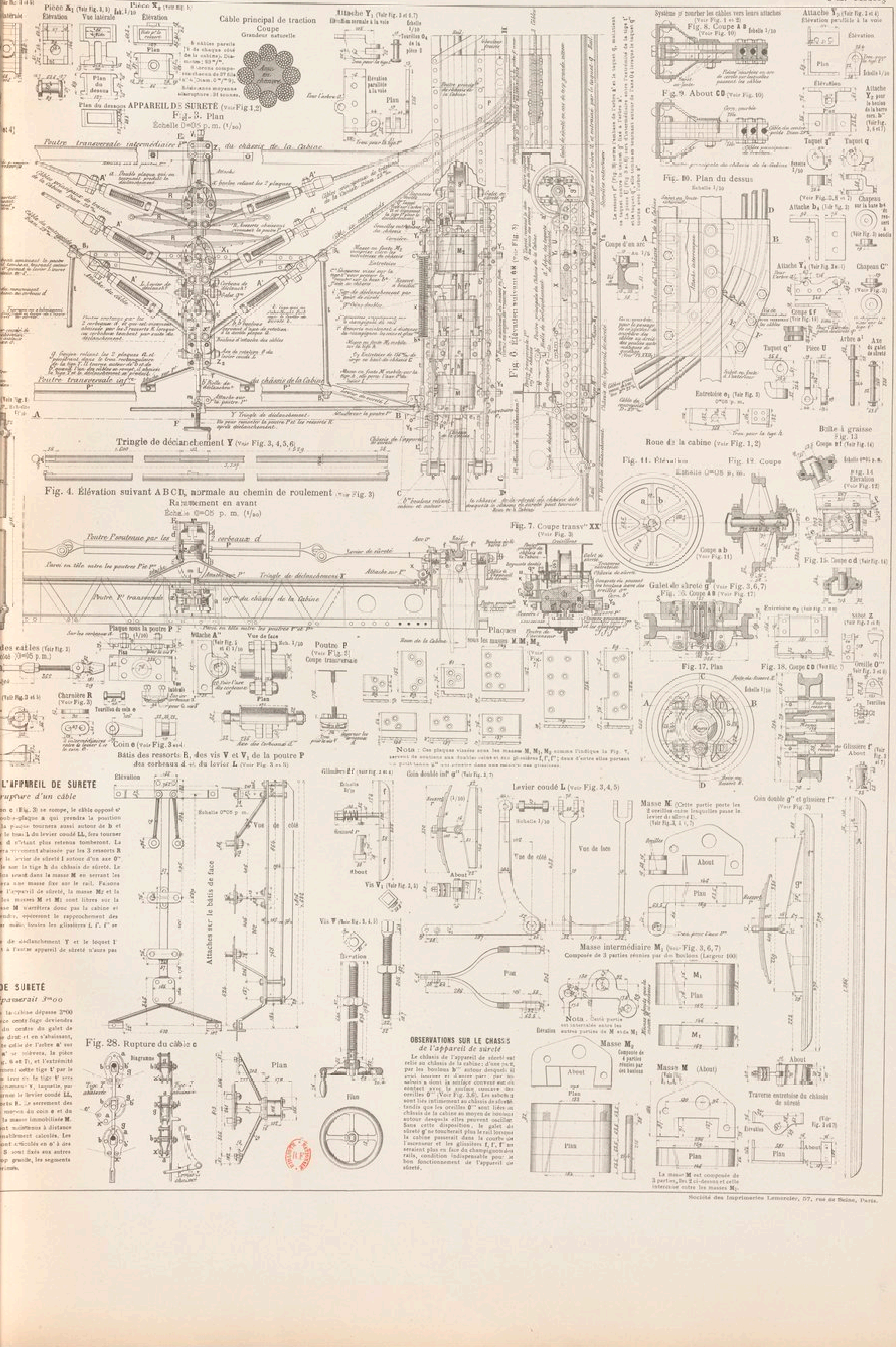
FONCTIONNEMENT DE L'APPA

dans le cas de la ruptur

FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL DE SUR

dans le cas où la vitesse de la cabine dépasser

…EUR, VOIE, CABINE, APPAREILS DE SURETÉ.

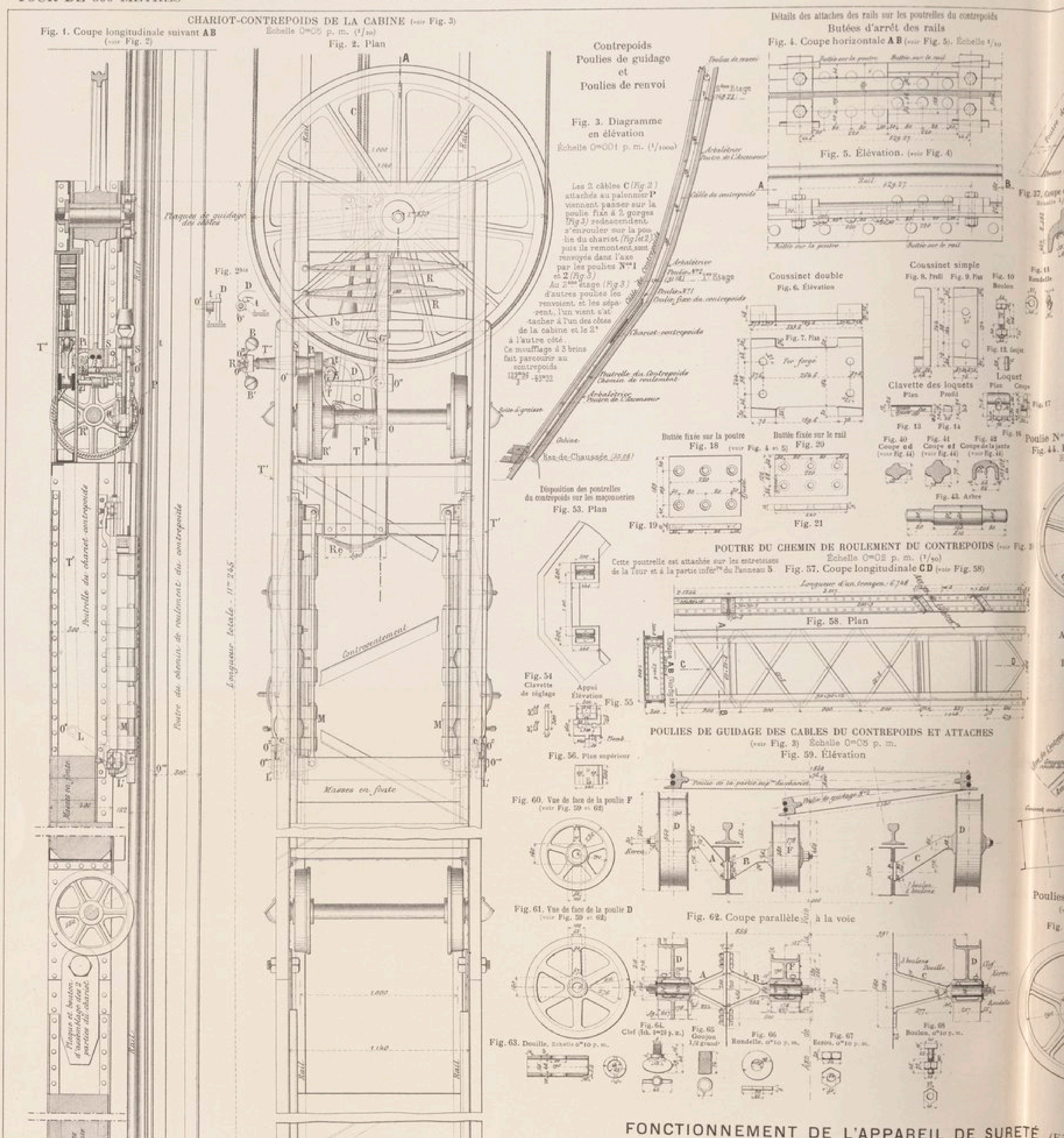


OBSERVATIONS SUR LE CHASSIS
de l'appareil de sûreté

Le châssis de l'appareil de sûreté est relié au châssis de la cabine : d'une part, par les boulons b''' autour desquels il peut tourner et d'autre part, par les sabots z dont la surface convexe est en contact avec la surface concave des oreilles O''' (Voir Fig. 3,6). Les sabots z sont liés intimement au châssis de sûreté, tandis que les oreilles O''' sont liées au châssis de la cabine au moyen de boulons autour desquels elles peuvent osciller. Sans cette disposition, le galet de sûreté g' ne toucherait plus le rail lorsque la cabine passerait dans la courbe de l'ascenseur et les glissières f, f', f'' ne seraient plus en face du champignon des rails, condition indispensable pour le bon fonctionnement de l'appareil de sûreté.

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ASCENSEUR OTIS. — CONTREPOIDS DE LA CABINE : CHARIOT



FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL DE SURETÉ (Fi

L'appareil de sûreté du contrepoids fonctionne dans deux cas comme l'appareil de sûreté de la cabine : 1° Lo
2° Lorsque la vitesse devient trop grande.

1° Si le câble **C** par exemple vient à se rompre, le ressort **Re** se détend et entraîne la tige **T** à laquelle est fixée la p
repose sur le taquet **t** d'une douille fixée à l'axe **O**[1] (Fig. 1 et Fig. 2bis). Le taquet **t** entraîné détermine la rotation d
pièce **E**. Sur l'encoche **f** de cette pièce **E** repose le galet **G** du levier coudé **GO**[11]**G'**. Lorsque la pièce **E** tourne, le gale
coudé **GO**[11]**G'** tourne autour de **O**[11] et la poutre **Po** n'étant plus soutenue par le galet **G'**, descend, vivement poussée par le
descendent aussi les tiges **T'** qui y sont articulées. A leur extrémité opposée, ces tiges **T'** sont articulées en **O'** à un levi
l'axe **O**[111] qui traverse les deux oreilles terminant la masse **M**. Le petit bras du levier **LL**[1] pousse un premier coin **e** que
sûreté de la cabine (Fig. 3, PL. XXII[3]) et l'arrêt se produit au moyen des masses en fonte, des coins et des glissières c
(PL. XXII[3]).

2° Si la vitesse devient trop grande, la force centrifuge écarte les boules **B, B**[1] du régulateur **R**, les extrémités de
autour des axes **O**[IV] et **O**[V] appuient sur la tige **T**[11] qui fait alors osciller la pièce **E** autour de l'axe **O**[1], le déclanchemen
comme précédemment et l'arrêt se produit.

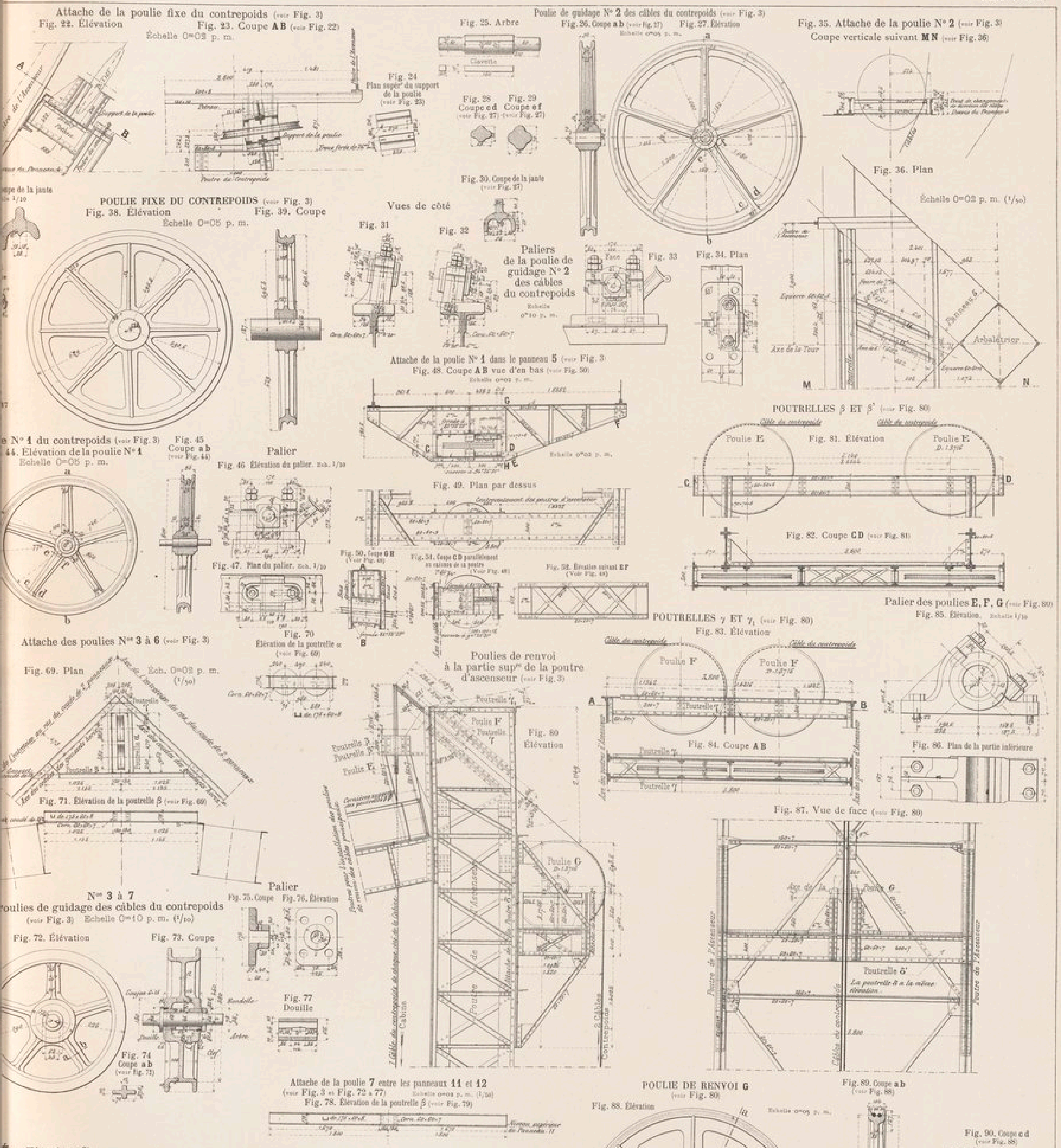
S est un support en fonte commun au régulateur **R** et à l'axe **O**[1]. — La roue d'engrenage **R**[1] et le pignon **Pi** co
chariot au régulateur **R**.

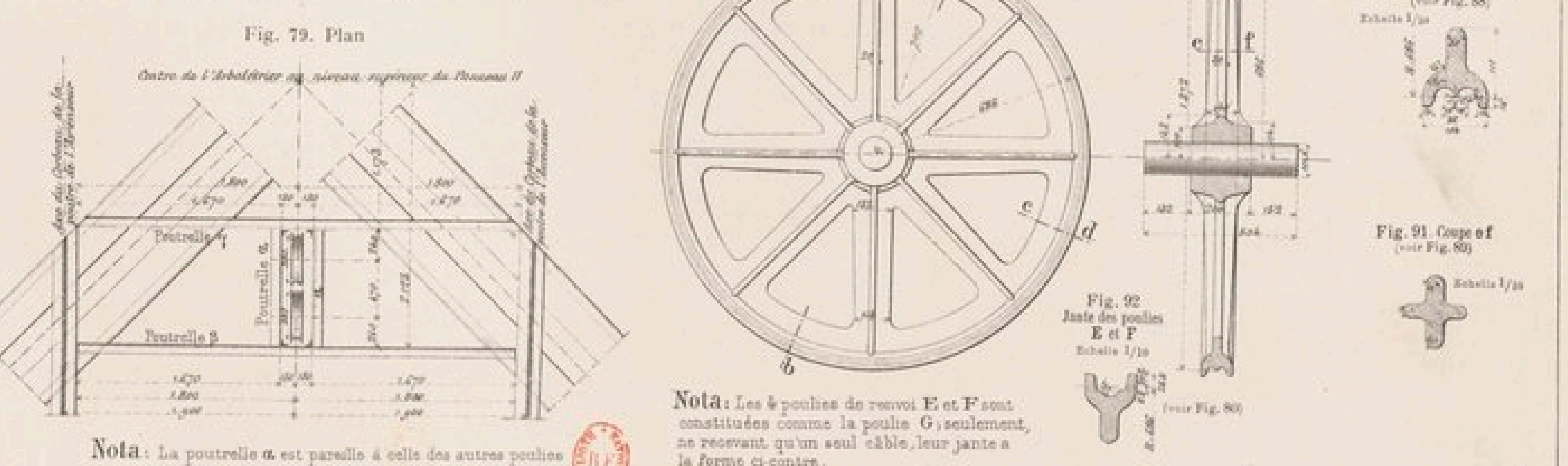
RF

Lemercier, Autog.

...T, SURETÉ, POULIES DIVERSES. — ENSEMBLES & DÉTAILS.

PL. XXII⁴





...É (Fig. 1 et 2)

1° Lorsque l'un des câbles se rompt,

...xée la pièce courbée D dont l'extrémité ...ation de l'axe O¹ sur lequel est fixée la ... le galet G quitte l'encoche f, le levier ...e par les ressorts R. Avec la poutre Po ... un levier LL¹, lequel tourne autour de ... e que l'on retrouve dans l'appareil de ...sières comme dans ce dernier appareil

...nités des petits bras de levier tournant ...chement du levier coudé GO¹¹G' a lieu

... Pi communiquent le mouvement du

Nota: La poutrelle α est pareille à celle des autres poulies

Nota: Les 4 poulies de renvoi E et F sont constituées comme la poulie G; seulement, ne recevant qu'un seul câble, leur jante a la forme ci-contre.

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ASCENSEUR A PISTONS ARTICULÉS SYSTÈME ROUX, COMBALU

LÉGENDE

Cy. Cylindres hydrauliques. — **Pl.** Plongeurs ou pistons. — **Po.** Poulies de mouflage. — **Ch.** Chaînes de Galle. — **Pi.** Pignons des chaînes de Galle. — … roues motrices et des pignons. — **R.** Roues motrices. — **P.** Pistons articulés. — **G.** Gaînes de refoulement des chaînes de Galle. — **a.** Arbre à cames. — … manœuvre pour la montée. — **C₁**. Câble de manœuvre pour la descente. — **S.** Soupapes d'admission des cylindres. — **S₁**. Soupapes d'échappement. — **D.** Dents en … motrices. — **Ch₁** Barres d'acier ou parties immobiles des chaînes de Galle. — **B.** Boîtes à pignons des chaînes de Galle. — **M.** Manchons de l'arbre moteur … parties). **Pa.** Paliers de l'arbre moteur. — **Pr.** Presse-étoupe. — **So.** Sommiers en fonte sur lesquels passent les chaînes de Galle. — **Al.** Attaches des chaînes de … **Gl.** Glissières dans les cylindres pour le repos des plongeurs à fin de course (Planche suivante, fig. 41 et 42). — **F.** Fermetures automatiques d'arrivée d'eau dans les … (Planche suivante, fig. 50). — **T₁** Tubulures d'arrivée d'eau. — **T₂** Tubulures d'évacuation. — **T₃** Tubulures mettant le milieu des boîtes à soupapes en relation avec les cylindres. — **Bo.** Boîtes à soupapes. **Ca₁** Cames d'ouverture ou d'admission. — **Ca₂** Cames de fermeture ou d'échappement. — **Re₁** Ressorts ramenant les soupapes quand les cames n'agissent plus. — **L.** Levier de butée limitant la rotation de l'arbre à cames. — **Po₁**. Poulie du câble de montée C. — **Po₂**. Poulie du câble de descente C₁. — **Po₃**. Poulies de renvoi des câbles de manœuvre. — **Pi₁**. Pignons pour arrêt automatique à fin de course (haut et bas). — **Se.** Secteurs dentés actionnés par les pignons Pi_1. — **Le.** Leviers oscillants avec les secteurs dentés *Se*. — **Tr.** Tringles portant les butées Bu_1. — **Bu₂** Butoirs des plongeurs pour le repos de l'ascenseur à chaque fin de course. — **Co.** Conduite amenant l'eau sous pression dans les cylindres. — **Vo.** Volant mû à la main et produisant les mêmes effets que le volant *V* mû par le conducteur. — **Pi₂**. Pignon sur l'arbre du volant V_4 et engrenant avec le pignon Pi_1 de l'arbre à cames. — **S₂**. Soupape de choc. — **Va.** Vannes fermées, le service terminé. — **Ro.** Roues de la cabine. — **Ga.** Galets s'opposant aux oscillations de la cabine. — **P₁**. Pistons-attaches de la cabine aux circuits des pistons articulés. — **P₂**. Pistons-contrepoids. — **P₃**. Pistons-tendeurs. — **P₄**. Pistons spéciaux sans talons et sans galets à l'axe supérieur d'articulation. — **V.** Volant des câbles de manœuvre *C* et C_1. — **Pi₃**. Pignon sur l'arbre du volant *V*. — **Cr.** Crémaillère mue par le pignon Pi_3. — **Ga₁**. Galet fixé à l'extrémité de la crémaillère et sur lequel passe le câble de montée C. — **Ga₂**. Galet fixé à l'extrémité de la crémaillère et sur lequel passe le câble de descente C_1. — **Po₄**. Poulies de renvoi des pistons articulés (Fig. 1). — **Tr₁**. Treuil pour la tension des câbles de manœuvre (Fig. 1 et 2, planche suivante). — Consulter aussi la planche suivante pour les détails sur lesquels les mêmes lettres sont reportées.

FONCTIONNEMENT

Quand la cabine est à l'arrêt au bas de sa course, toutes les soupapes sont fermées, l'eau qui remplit la distribution n'a aucune issue, le plongeur ou piston est complètement rentré dans le cylindre, le secteur denté **Se** qui commande la tringle **Tr** et ses butées **Bu₁** est vertical, la crémaillère **Cr** qui commande les câbles de manœuvre **C, C₁** est dans sa position centrale. — **MONTÉE :** Le conducteur placé dans sa cabine tourne le volant **V** de droite à gauche, le pignon **Pi₃** pousse la crémaillère **Cr** de gauche à droite, le câble **C** de montée est tiré et fait tourner la poulie **Po₁** et par suite l'arbre à cames **a**. Les cames d'ouverture **ca₁** pressent sur les soupapes d'admissions tandis que les cames de fermeture **ca₂** ne comprimant plus les soupapes d'échappement **S₁**, celles-ci sont fortement appliquées sur leurs sièges. La pression de l'eau se transmet donc dans les cylindres par les boîtes à soupapes et les tubulures **T₃** (Voir Fig. 16). Les plongeurs **Pl** sortent de leurs cylindres, tirent les chaînes de Galle **Ch**, lesquelles font tourner l'arbre moteur **A** et les roues motrices **R** par l'intermédiaire des pignons **Pi**. Les dents **D** des roues **R** pressent sur les épaulements des pistons articulés **P** (Fig. 6) et la cabine attachée aux circuits monte, entraînée par les pistons. Quand il est prêt d'arriver à fin de course, le conducteur tourne le volant **V** en sens contraire du sens de la montée de manière à mettre le mécanisme à l'arrêt comme il était au départ. Du reste, trois dispositions concourent, en dehors du conducteur, à produire cet arrêt : 1° L'homme qui met en mouvement le volant **V₄**, lequel par l'intermédiaire des pignons **Pi₂** et **Pi₁**, agit sur l'arbre à cames **a**. 2° Les secteurs **Se** en s'inclinant à la montée dans le sens de la flèche, avaient en tirant les tringles **Tr**, rapproché les butoirs **Bu₁** et les plongeurs en arrivant à l'extrémité de leur course, repoussent les butoirs **Bu₁** à l'aide de leurs butoirs **Bu₂** et les secteurs **Se** reprennent ainsi automatiquement leur position verticale (point mort). 3° Les plongeurs en arrivant à l'extrémité de leur course opèrent eux-mêmes automatiquement l'arrêt au moyen des obturateurs qui les terminent (Voir fig. 50, planche suivante) lesquels ferment les tubulures **T₂** d'arrivée d'eau dans les cylindres. — **DESCENTE :** Le conducteur tourne le volant **V** de gauche à droite, le pignon **Pi₃** pousse la crémaillère **Cr** de droite à gauche, le câble **C₁** de descente est tiré et fait tourner la poulie **Po₂** ; les soupapes d'admission **S** se ferment tandis que les soupapes d'échappement **S₁** s'ouvrent ; la cabine descend par son propre poids et les circuits des pistons articulés inférieurs appuient sur les dents **D** des roues motrices, les pignons et les chaînes de Galle refoulent les plongeurs dans les cylindres et l'eau retourne dans le réservoir d'aspiration des pompes. En arrivant au bas de sa course, la cabine est mise à l'arrêt soit par le conducteur, soit par l'homme au volant **V₄**, soit automatiquement par les butoirs **Bu₁** et **Bu₂**.

CIRCUIT DES PISTONS
Échelle 0m002 p. m. (1/500)

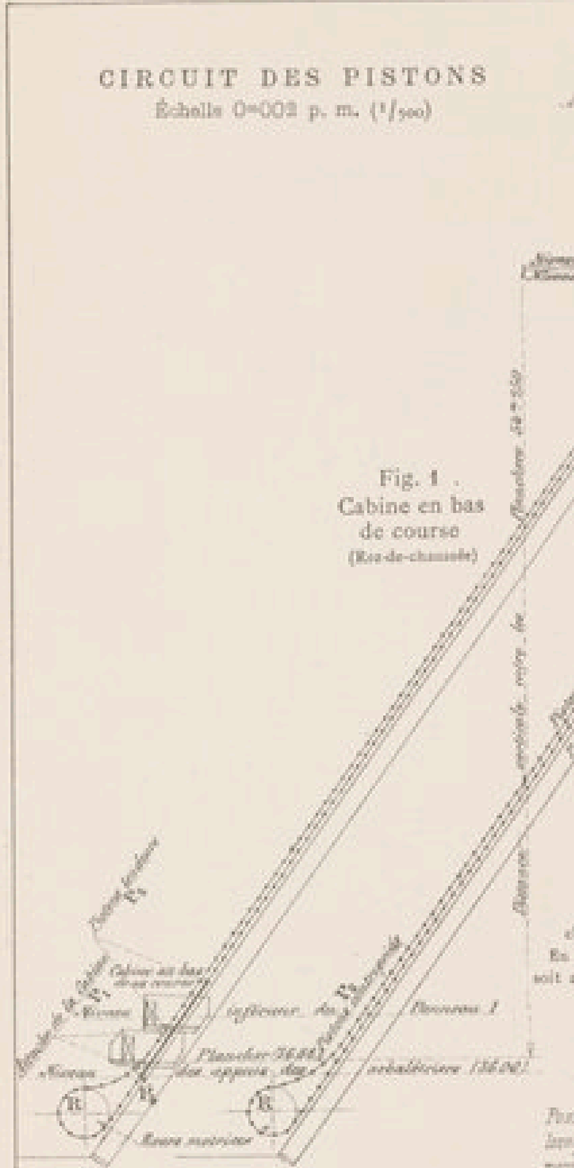
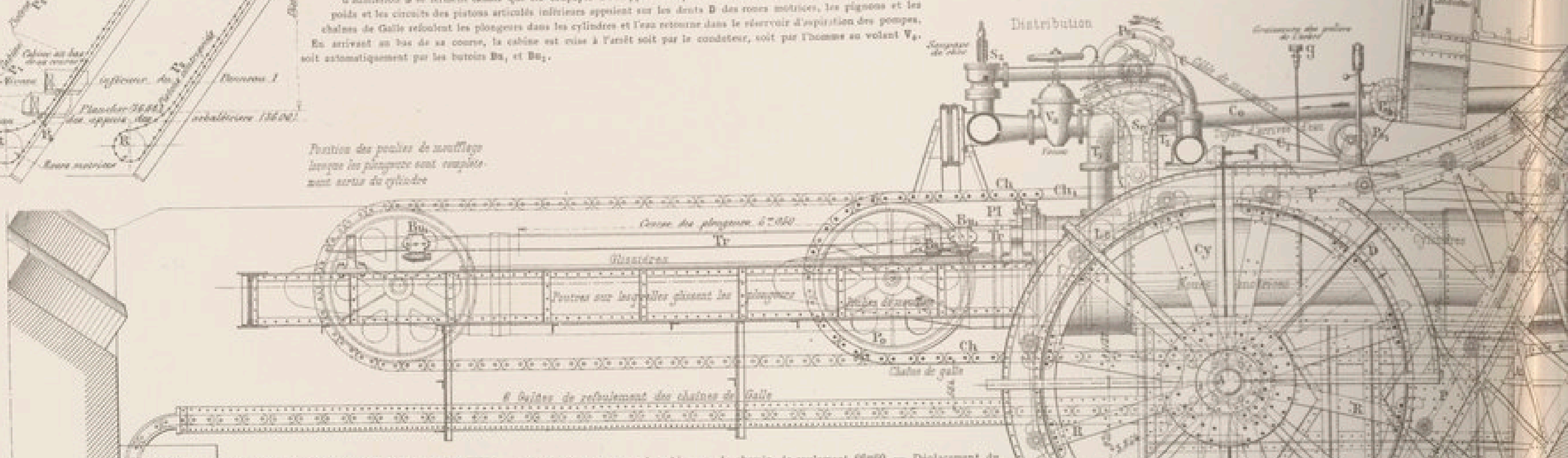


Fig. 1. Cabine en bas de course (Rez-de-chaussée)

Fig. 2 Cabine en haut de course (1er étage)

Position des poulies de mouflage lorsque les plongeurs sont complètement sortis du cylindre

Fig. 3. ÉLÉVATION
Échelle 0m03 p. m. (1/30)



Distance parcourue par la cabine sur le chemin de roulement 66m60. — Déplacement du circuit des pistons par tour de roue 12m00. — Nombre de révolutions pour une ascension $\frac{66.60}{12.00} = 5.55$.

Enroulement ou déroulement des chaînes sur les pignons par tour $14 \times 0^m130 = 1.82$.

— Pour une ascension $5.55 \times 1.82 = 10.101$.

Rapport des vitesses des chaînes de Galle et des circuits $\frac{12.00}{1.82} = 6.5934$.

A cause du mouflage, le rapport de la vitesse du circuit à celle du plongeur est $6.5934 \times 2 = 13.1868$. — La course du plongeur est donc $\frac{66.60}{13.1868} = 5^m05$.

— Vitesse d'ascension $= 1^m22$ suivant le chemin de roulement et $\frac{1.22}{13.1868} = 0.0924$ est la vitesse du plongeur.

DÉTAIL DES PISTONS **P** Échelle 0m05 p. m. (1/20)

Fig. 5. Élévation

Fig. 6. Coupe horizontale **AB** (Voir Fig. 5)

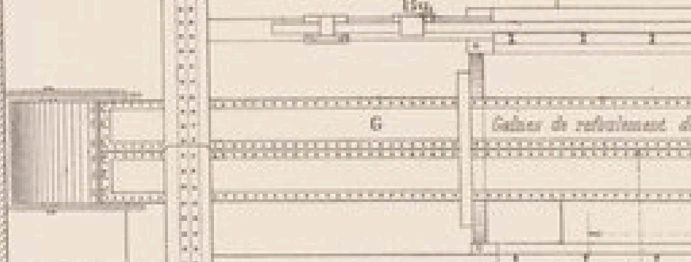
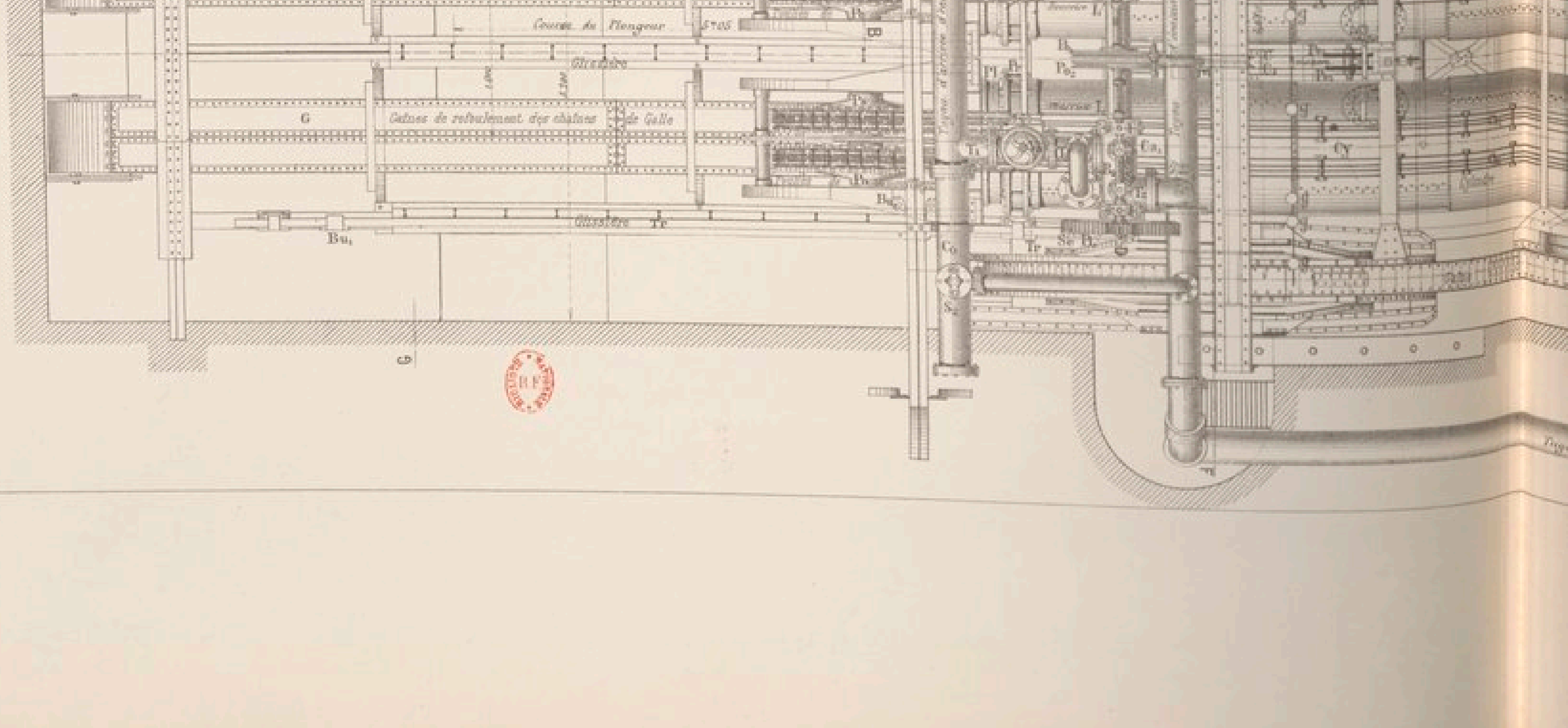


Fig. 11. PLAN
Échelle 0m03 p. m. (1/30)



Lemercier, Autog.

LUZIER & LEPAPE. — PARTIE INFÉRIEURE. — MÉCANISME. PL. XXIII

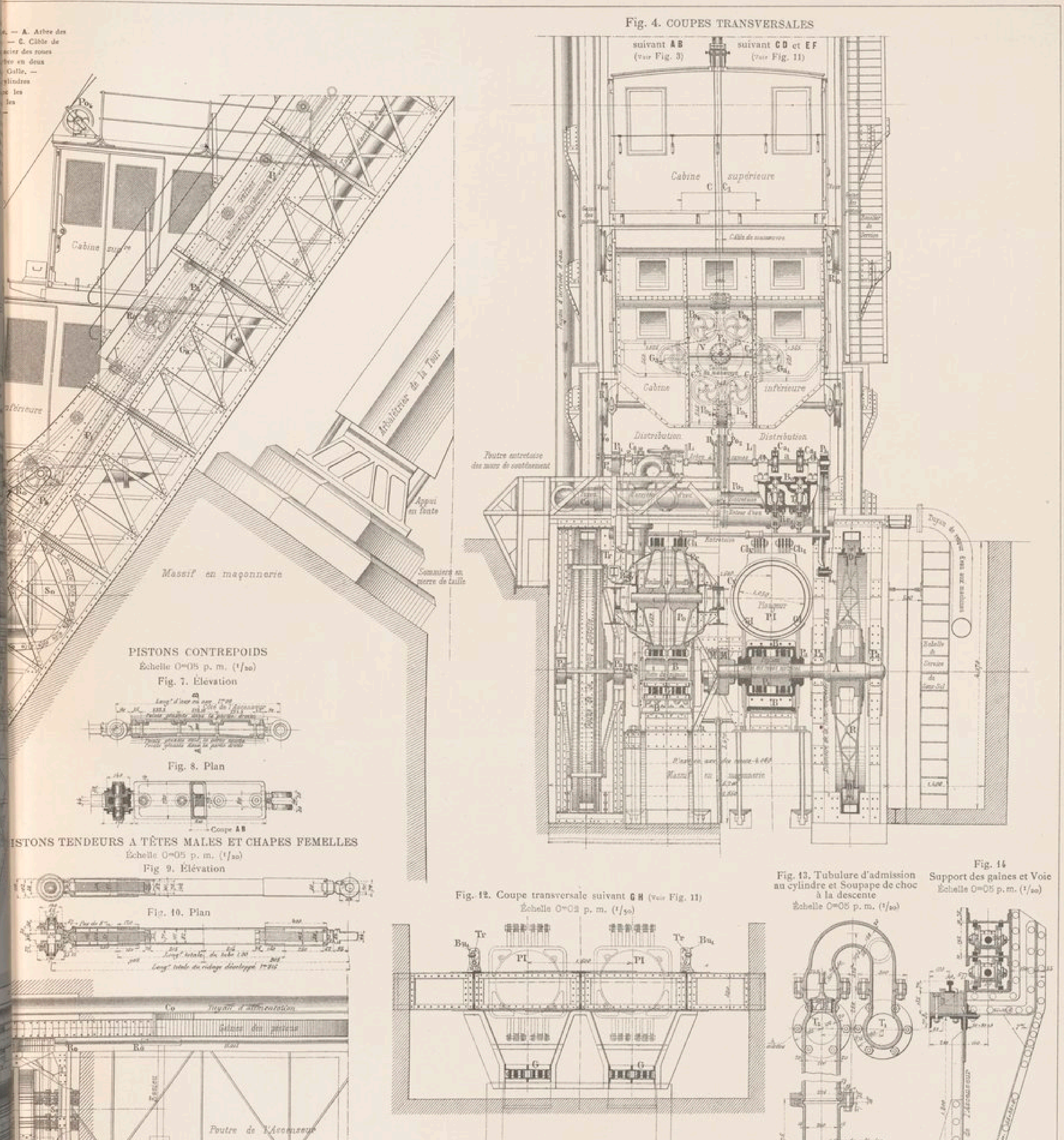


Fig. 4. COUPES TRANSVERSALES
suivant AB (Voir Fig. 3) suivant CD et EF (Voir Fig. 11)

PISTONS CONTREPOIDS
Échelle 0m05 p. m. (1/20)
Fig. 7. Élévation
Fig. 8. Plan

PISTONS TENDEURS A TÊTES MALES ET CHAPES FEMELLES
Échelle 0m05 p. m. (1/20)
Fig. 9. Élévation
Fig. 10. Plan

Fig. 12. Coupe transversale suivant GH (Voir Fig. 11)
Échelle 0m02 p. m. (1/50)

Fig. 13. Tubulure d'admission au cylindre et Soupape de choc à la descente
Échelle 0m05 p. m. (1/20)

Fig. 14
Support des gaines et Voie
Échelle 0m05 p. m. (1/20)

Bo. Boîte à soupapes de distribution et Pistons
Échelle 0m05 p. m. (1/20)

Fig. 15. Plan
Fig. 16. Coupe
Fig. 17. Vue par bout
Fig. 18. Coupe transv^le

Fig. 19. Cames de manœuvre des soupapes
Échelle 0m05 p. m. (1/20)

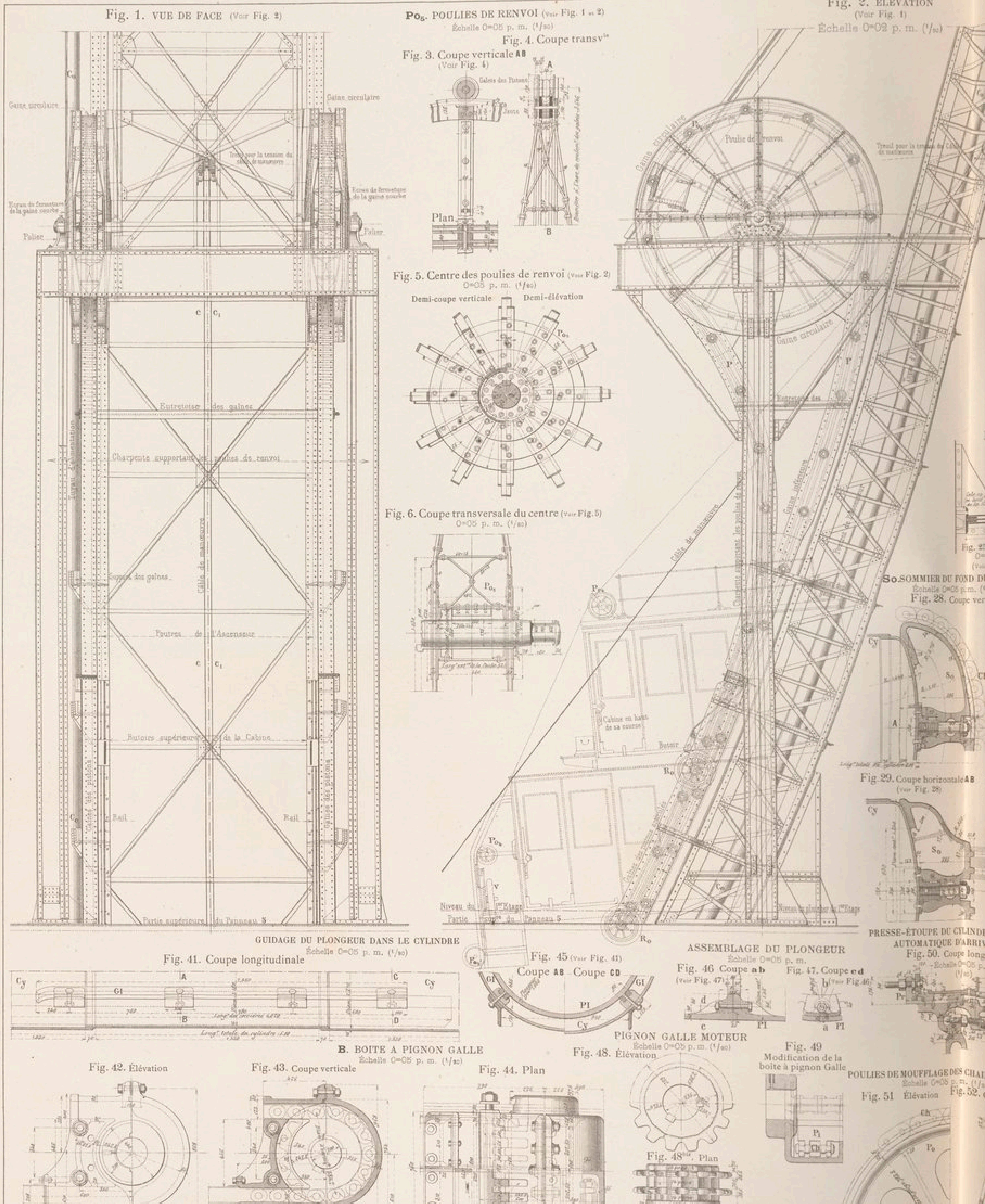
Fig. 20
Coupe longit^le suivant l'arbre des cames (Voir Fig. 11)

Fig. 21
Coupe transv^le

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

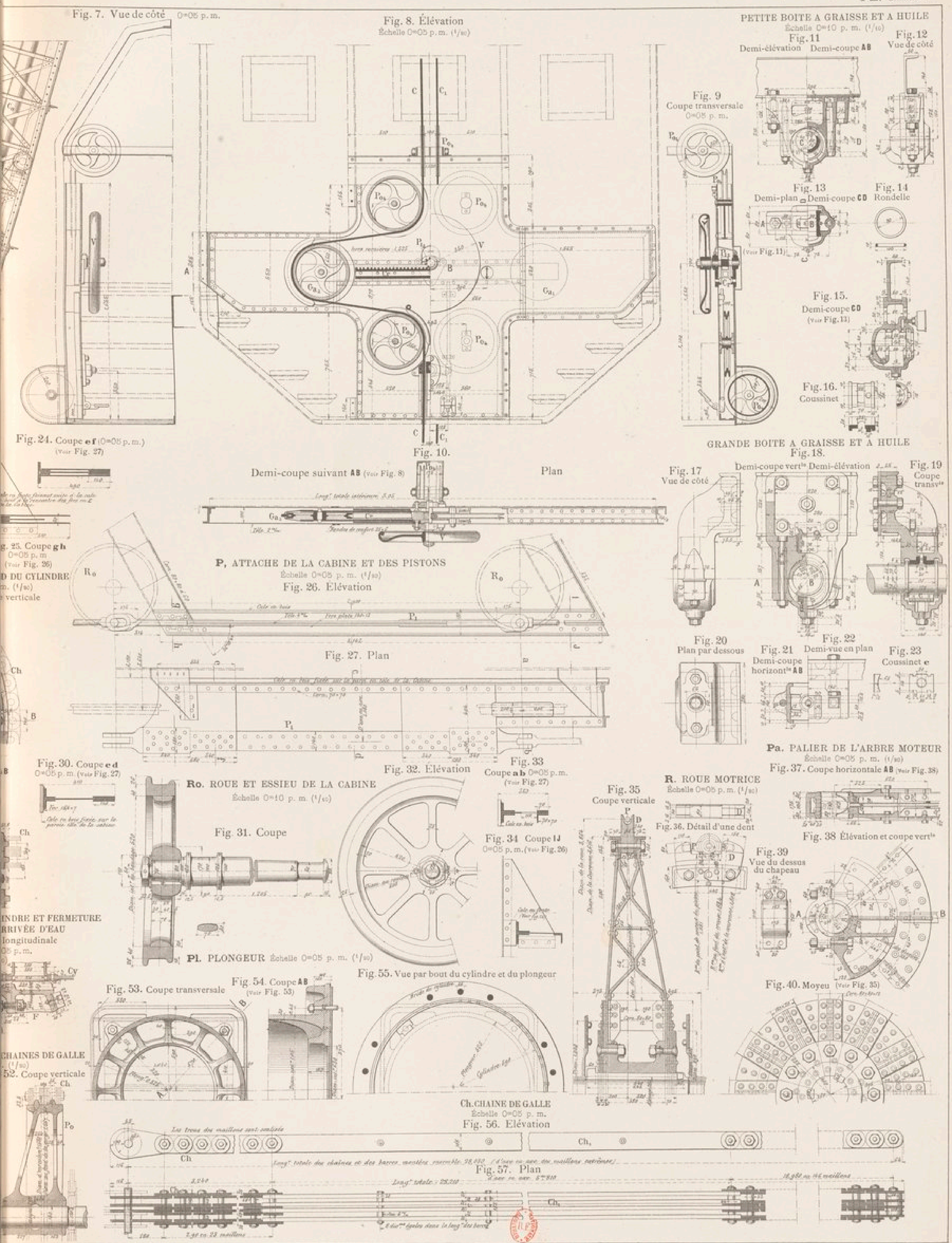
TOUR DE 300 MÈTRES

ASCENSEUR A PISTONS ARTICULÉS SYSTÈME ROUX, COMBALUZIE



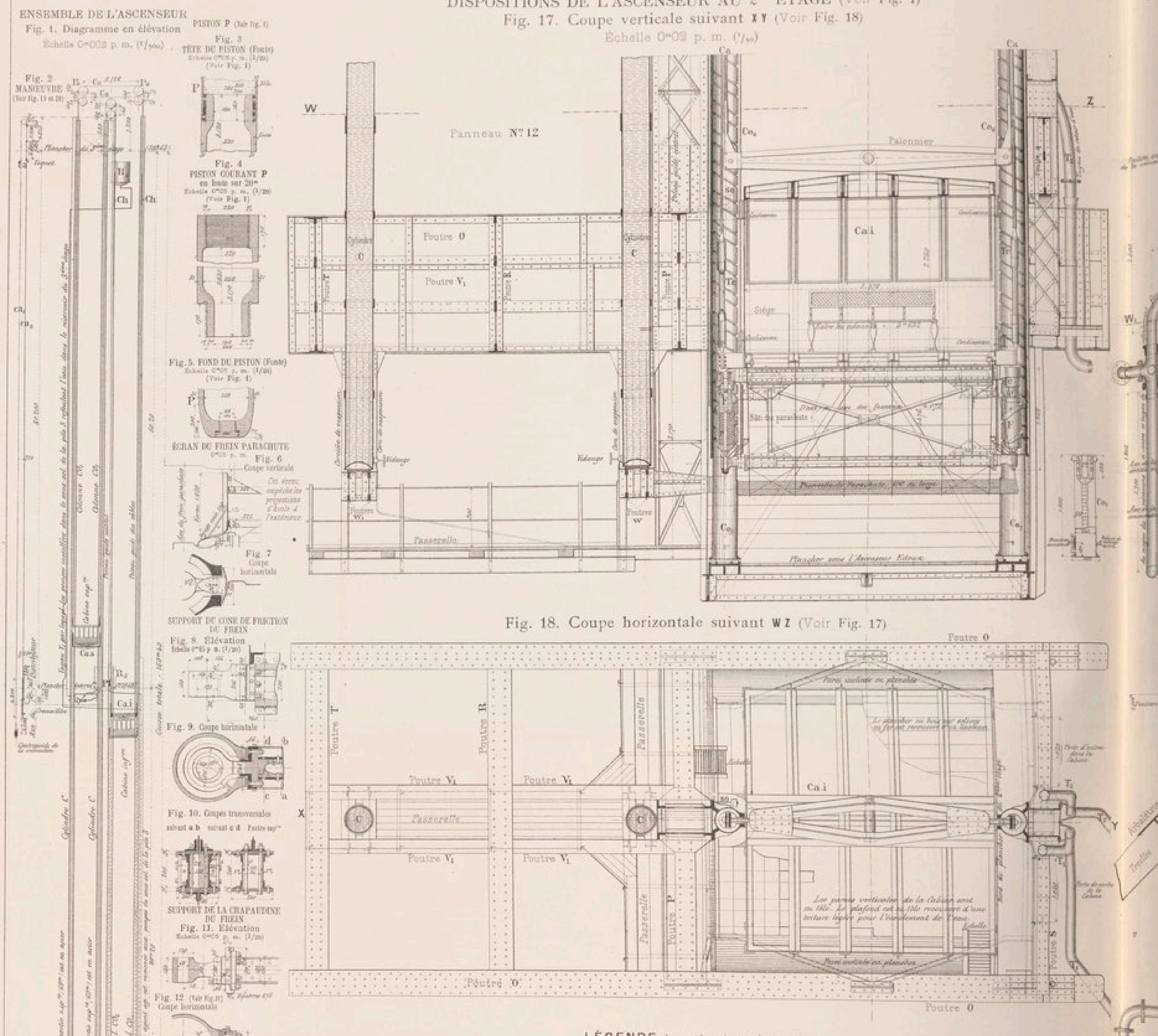
...ER ET LEPAPE - PARTIE SUPÉRIEURE - DÉTAILS DU MÉCANISME (Suite)

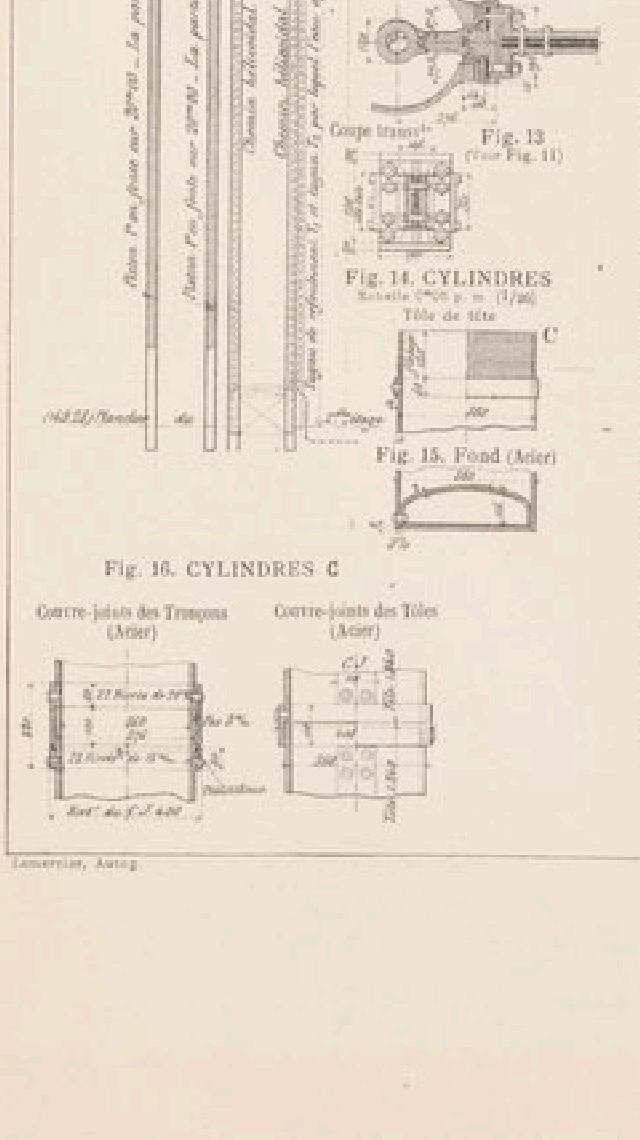
PL. XXIII bis



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ASCENSEUR ÉDOUX DU DEUXIÈME AU TROISIÈME ÉTAGE. — DEUXI





LÉGENDE (pour les deux planches)

DESCRIPTION : P. Pistons de 80m20 articulés au palonnier de la cabine supérieure. — C. Cylindres verticaux dans lesquels se meuvent les pistons P. — Pl. Plancher intermédiaire divisant l'ascension du 2e étage au 3e en deux hauteurs égales de 80m20 ; à cet étage, les voyageurs changent de cabine. — Ca.s. Cabine supérieure motrice. — Ca.i. Cabine inférieure faisant contrepoids à la cabine supérieure. — Ca. Câbles de transmission de mouvement de la cabine supérieure à la cabine inférieure (2 s'attachent aux palonniers et 2 s'attachent directement aux corps des cabines. — Po. Poulies de renvoi des câbles. — D. Appareil de distribution d'eau installé à l'étage intermédiaire pour la montée ou la descente des pistons dans les cylindres. — R_1. Réservoir suspendu au plancher du 3e étage et alimenté par 2 pompes Worthington installées dans le sous-sol de la pile 3. C'est ce réservoir qui fournit l'eau à l'appareil de distribution D. — T_1. Tuyau de refoulement de l'eau des pompes dans le réservoir R_1. — R_2. Réservoir installé sur le plancher de l'étage intermédiaire. Il reçoit l'eau des cylindres quand la cabine supérieure descend, les pistons prenant alors la place de cette eau. — T_2. Tuyau partant du réservoir R_2 et ramenant l'eau aux pompes Worthington (*La même eau sert donc toujours*). F. Freins-parachutes hélicoïdaux installés sous la cabine inférieure ; ils font 200 tours par minutes. — Ga. Gaînes démontables permettant la visite des organes de suspension des cabines (2 reposent au moyen de goussets sur les poutres E du plancher intermédiaire. Du côté de la cabine inférieure, ces gaînes font suite aux colonnes hélicoïdales inférieures. Co_1. Colonnes creuses en fonte au-dessus des gaînes Ga (*Côté de la cabine supérieure*). Elles montent jusqu'au-dessus des poutres supportant les poulies de renvoi et protègent ainsi les pistons et les câbles de l'influence du vent. Elles présentent une rainure pour le passage du palonnier et des coulisseaux et ont à l'intérieur, de distance en distance, des portées dressées servant de guidage aux pistons. — Co_2. Colonnes creuses en fonte avec dents hélicoïdales à l'intérieur formant le chemin du frein-parachute hélicoïdal. Elles présentent la même rainure que les colonnes Co_1 et abritent aussi les câbles de l'action du vent. — E (Fig. 2, PL. XXIII^{1}). Embrasses fixées au poteau-guide central. — Elles sont reliées verticalement par 2 cornières qui guident la chape Ch. De l'autre côté, c'est le poteau latéral qui porte les 2 cornières-guides verticales. Les colonnes Co_1 et Co_2 ainsi que les gaînes Ga sont reliées au poteau-guide central et aux poteaux-guides latéraux. Tous les poteaux-guides sont eux-mêmes reliés à l'ossature de la Tour. — Te (Fig. 19). Tendeurs des câbles de suspension (Fig. 33 et 34, PL. XIII$_1$) — Ch (Voir Fig. 34, PL. XXIII$_1$ et Fig. 22, PL. XXIIIter). Chapes de liaison et de réglage des câbles. Elles portent le guide des câbles de l'étage intermédiaire au 3e. — Pr. Presses-étoupe avec tubulures d'introduction de l'eau dans les cylindres. — Cha. Chapeaux-supports de tête des cylindres. La tête des cylindres est vissée dans le chapeau. — Co_3. Colonnes de consolidation des chemins hélicoïdaux co_2 des freins-parachutes.

FONCTIONNEMENT : Considérons les cabines à l'arrêt, l'une au 3e étage, l'autre au 2e étage, comme l'indiquent les dessins ; la crémaillère c est alors dans sa position moyenne, les axes des secteurs s sont horizontaux, les pistons p des distributeurs sont dans la position indiquée par la Fig. 21. l'appareil est, en un mot, au point mort. Au moment du départ des cabines, le réservoir R_1 du 3e a son maximum d'eau, les cylindres C et les tuyaux t et T_2 sont pleins d'eau jusqu'au o du réservoir R_2 (plancher intermédiaire) qui a son minimum d'eau. — Le signal de la mise en marche est donné du 2e étage par un coup de sifflet, le conducteur de la cabine avertit par une sonnerie électrique so (Fig. 17 et 18) le conducteur du 3e qu'il est prêt à partir ; outre la sonnerie du 3e, la palette verticale d'un avertisseur électrique a (Fig. 1 et 2, PL. XXIII^{1}) en communication avec cette sonnette tombe horizontalement et indique aussi au conducteur que le signal vient du 2e : les portes des cabines étant fermées, le conducteur du 3e tire sur le câble ca_1 (Fig. 2) du contrepoids de la crémaillère, le mécanicien de l'étage intermédiaire averti par le bruit de l'eau dans les tuyaux continue à l'aide du volant v le relèvement de la crémaillère (2m500 en totalité. La crémaillère en se relevant fait tourner les roues dentées r (Fig. 20) des pignons pi, relèvent les secteurs dentés s lesquels élèvent les pistons p des distributeurs (Fig. 21). Il y a alors communication entre les cylindres C, les tuyaux de retour t et le réservoir R_2 ; la cabine supérieure et les pistons P qui y sont reliés peuvent donc s'abaisser, entraînant l'élévation de la cabine inférieure. En descendant, la cabine supérieure frappe au moyen d'un taquet à ressort sur le levier l de l'avertisseur a et remet la palette pa verticale (Fig. 2, PL. XXIII^{1}). Les pistons P en descendant dans les cylindres C chassent l'eau dans le réservoir R_2 où elle s'accumule. Avant d'arriver à l'étage intermédiaire, la cabine supérieure est ralentie par le mécanicien qui manœuvre le volant v pour ramener les secteurs progressivement au point mort ; il est averti du moment auquel il doit commencer cette manœuvre par l'arrivée même de la cabine supérieure à une dizaine de mètres du plancher. En outre, le conduit co contre lequel la pince d'arrêt pin fixe le câble de la crémaillère appuie sur la tête de celle-ci et établit automatiquement l'arrêt dans le cas où le mécanicien serait distrait. Les cabines étant arrêtées à l'étage intermédiaire, les voyageurs changent de cabine, un coup de sifflet du conducteur de la cabine inférieure donne le signal du départ ; le conducteur de la cabine supérieure tire le câble ca_2 de la crémaillère (Fig. 2) ; le mécanicien achève avec le volant v l'abaissement de la crémaillère (2m50), celle-ci transmet son mouvement aux roues dentées, aux pignons, aux secteurs et aux pistons p des distributeurs qui en s'abaissant établissent la communication du réservoir du 3e étage R_1 avec les cylindres C : sous la pression, les pistons P remontent avec la cabine, la cabine inférieure descend par son poids. Avant d'arriver au 3e étage, la cabine est ralentie par le mécanicien qui amène progressivement les secteurs au point mort. Il est guidé dans cette manœuvre par une bande de peinture blanche faite sur la chape ch des câbles et une autre bande faite sur la gaîne démontable Ga à 2m50 du plancher. A l'arrêt complet, les bandes sont de niveau. Le ralentissement commence lorsque la chape Ch apparaît à 50 mètres environ de la bande faite sur Ga. Le taquet ta (Fig. 1, PL. XIIIter et Fig. 2, PL. XXIII^{1}) remonté par la cabine contribue aussi automatiquement à faire l'arrêt.

(Voir la suite du fonctionnement du parachute PL. XXIII^{1})

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF

…XIÈME ÉTAGE & ÉTAGE INTERMÉDIAIRE, ENSEMBLES, DÉTAILS.

PL. XXIII^ter

DISPOSITIONS DE L'ASCENSEUR A L'ÉTAGE INTERMÉDIAIRE (Voir Fig. 1)

Fig. 19. Coupe verticale suivant X_1Y_1 (Voir Fig. 20)

Échelle 0m02 p. m. (1/50)

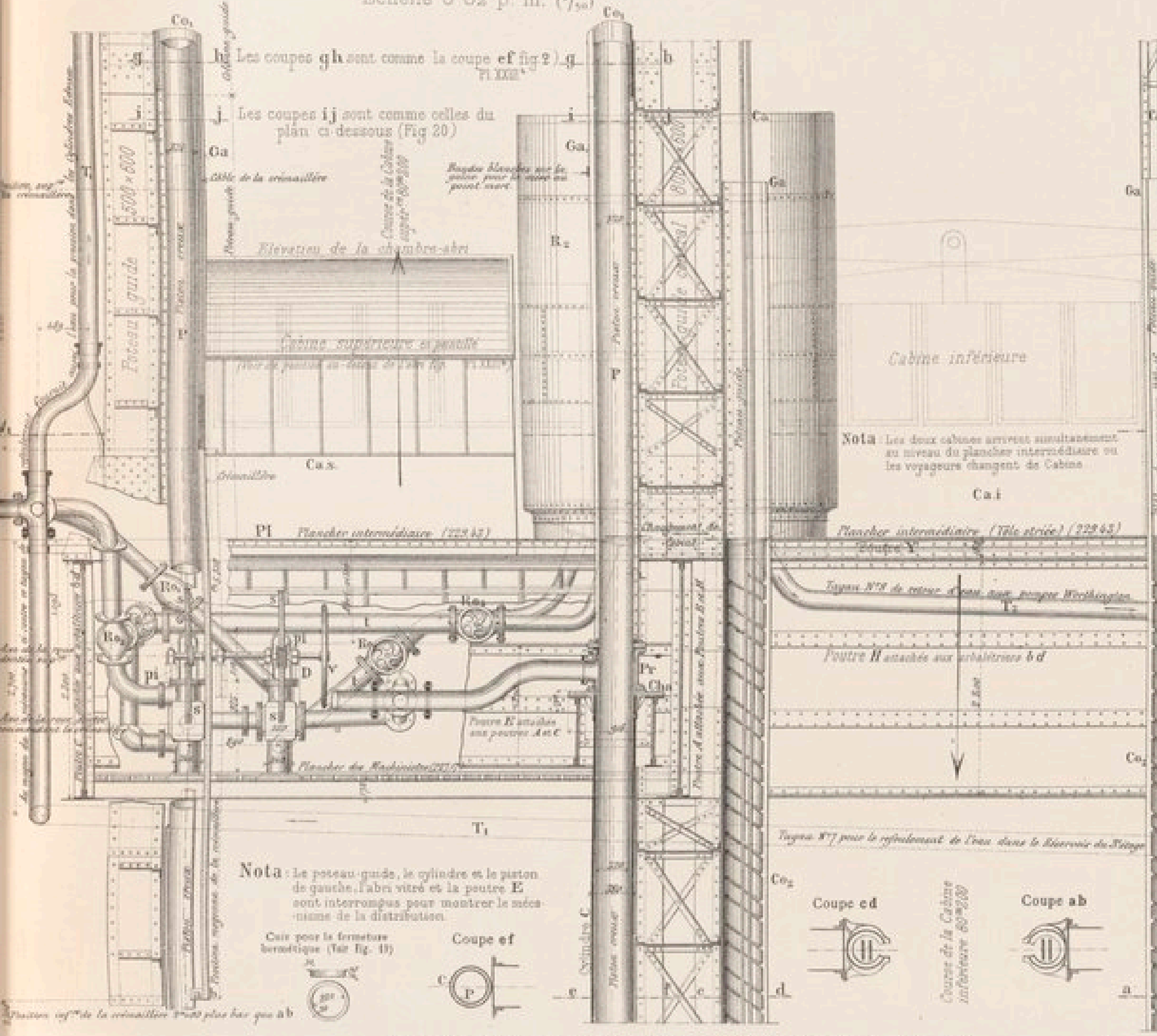
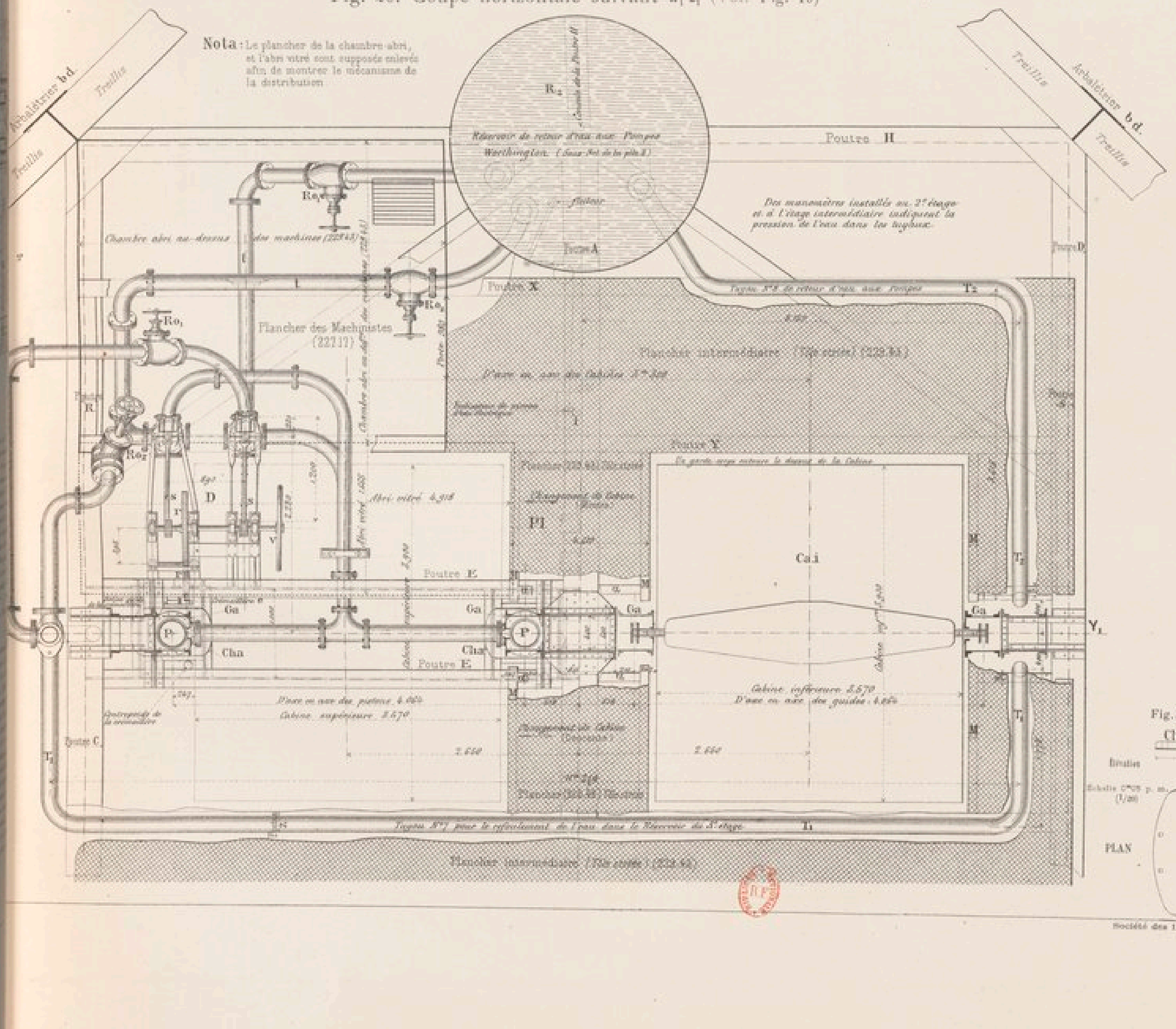


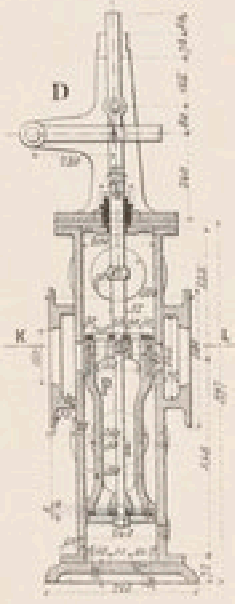
Fig. 20. Coupe horizontale suivant W_1Z_1 (Voir Fig. 19)



DISTRIBUTION A PISTON

Fig. 21. Coupe verticale I J (Voir Fig. 23)

Échelle 0m05 p. m. (1/20)



FUSEAU A HÉLICE ET CONE D'EMBRAYAGE

Fig. 22. Coupe verticale

Échelle 0m05 p. m. (1/20)

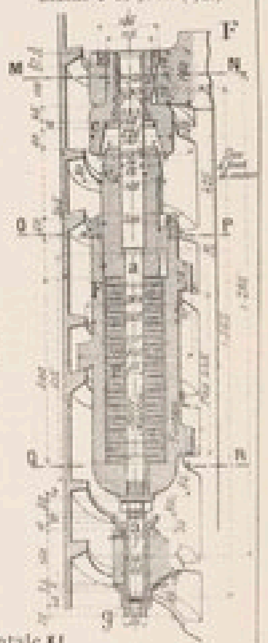
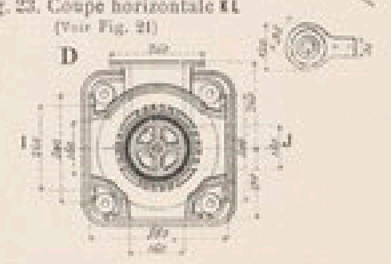


Fig. 23. Coupe horizontale KL (Voir Fig. 21)



SUSPENSION DU BATI DU PARACHUTE

Fig. 24. Élévation Échelle 0m05 p. m. (1/20)

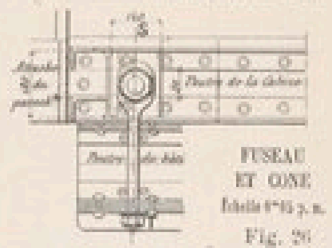
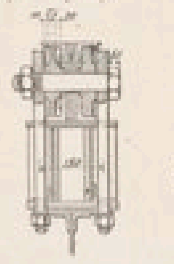


Fig. 25 Coupe verticale ST (Voir Fig. 25)



FUSEAU ET CONE

Échelle 0m05 p. m.

Fig. 26 Coupe horiz^le MN (Voir Fig. 22)

Fig. 27 Coupe horiz^le OP (Voir Fig. 22)

Fig. 28. Coupe horiz^le QR (Voir Fig. 22)

Fig. 29 CHAPE MOBILE de la cabine inférieure Échelle 0m05 p. m. (1/20)

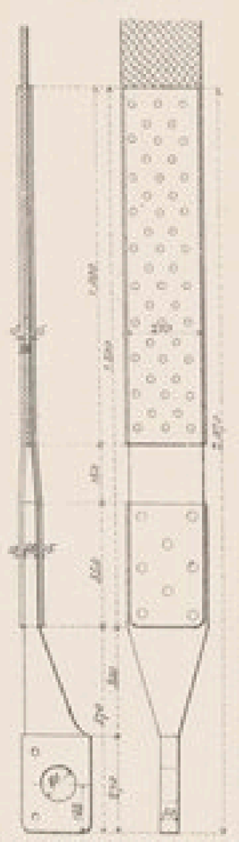
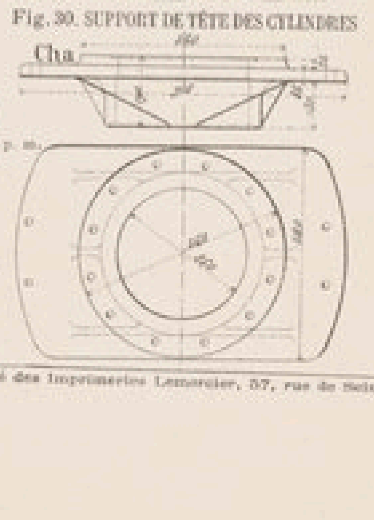


Fig. 30. SUPPORT DE TÊTE DES CYLINDRES

Élévation

Échelle 0m05 p. m. (1/20)

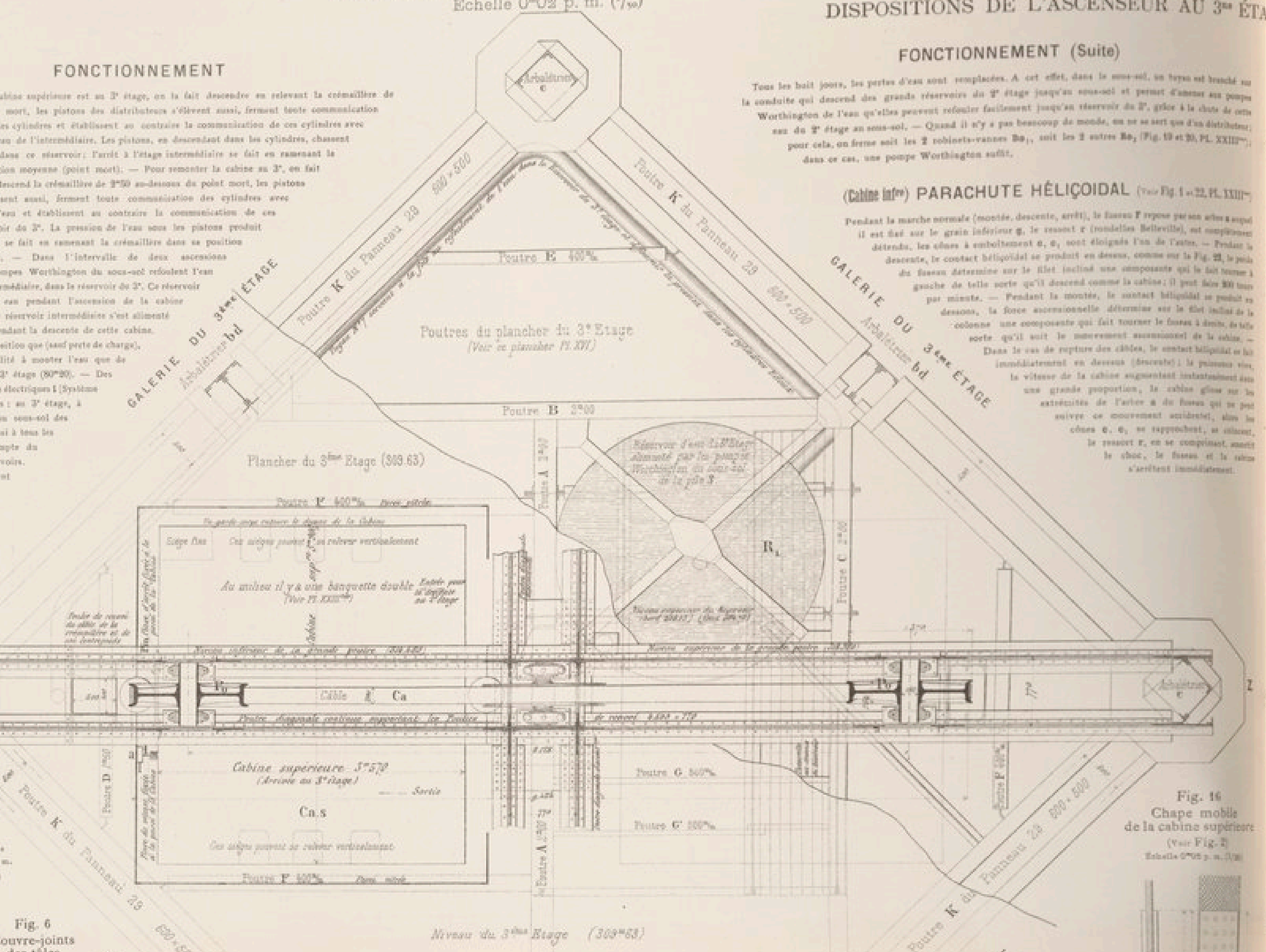
PLAN



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ASCENSEUR ÉDOUX DU DEUXIÈME AU TROISIÈME ÉTAGE.

Fig. 1. Coupe horizontale suivant XY (Voir Fig. 2)
Échelle 0m02 p. m. (1/50)



FONCTIONNEMENT

En résumé, quand la cabine supérieure est au 3e étage, on la fait descendre en relevant la crémaillère de 2m50 au-dessus du point mort, les pistons des distributeurs s'élèvent aussi, ferment toute communication du réservoir du 3e avec les cylindres et établissent au contraire la communication de ces cylindres avec le réservoir de retour d'eau de l'intermédiaire. Les pistons, en descendant dans les cylindres, chassent l'eau qu'ils contiennent dans ce réservoir; l'arrêt à l'étage intermédiaire se fait en ramenant la crémaillère dans sa position moyenne (point mort). — Pour remonter la cabine au 3e, on fait la manœuvre inverse, on descend la crémaillère de 2m50 au-dessous du point mort, les pistons des distributeurs s'abaissent aussi, ferment toute communication des cylindres avec le réservoir de retour d'eau et établissent au contraire la communication de ces cylindres avec le réservoir du 3e. La pression de l'eau sous les pistons produit l'ascension; l'arrêt au 3e se fait en ramenant la crémaillère dans sa position moyenne (point mort). — Dans l'intervalle de deux ascensions (5 à 15 minutes), les pompes Worthington du sous-sol refoulent l'eau tombant du réservoir intermédiaire, dans le réservoir du 3e. Ce réservoir a, en effet, fourni son eau pendant l'ascension de la cabine supérieure, tandis que le réservoir intermédiaire s'est alimenté de l'eau des cylindres pendant la descente de cette cabine. — Il résulte de cette disposition que (sauf perte de charge), les pompes n'ont en réalité à monter l'eau que de l'étage intermédiaire au 3e étage (80m20). — Des indicateurs de niveau d'eau électriques I (Système Parenthou), sont installés : au 3e étage, à l'étage intermédiaire et au sous-sol des pompes et permettent ainsi à tous les agents de se rendre compte du niveau d'eau dans les réservoirs. — Des téléphones complètent les renseignements en cas de besoin

DISPOSITIONS DE L'ASCENSEUR AU 3me ÉTAGE

FONCTIONNEMENT (Suite)

Tous les huit jours, les pertes d'eau sont remplacées. A cet effet, dans le sous-sol, un tuyau est branché sur la conduite qui descend des grands réservoirs du 2e étage jusqu'au sous-sol et permet d'amener aux pompes Worthington de l'eau qu'elles peuvent refouler facilement jusqu'au réservoir du 3e, grâce à la chute de cette eau du 2e étage au sous-sol. — Quand il n'y a pas beaucoup de monde, on ne se sert que d'un distributeur; pour cela, on ferme soit les 2 robinets-vannes Ro_1, soit les 2 autres Ro_2 (Fig. 19 et 20, PL. XXIIIter); dans ce cas, une pompe Worthington suffit.

(Cabine infre) PARACHUTE HÉLIÇOIDAL (Voir Fig. 1 et 22, PL. XXIIIter)

Pendant la marche normale (montée, descente, arrêt), le fuseau F repose par son arbre a auquel il est fixé sur le grain inférieur g, le ressort r (rondelles Belleville), est complètement détendu, les cônes à emboîtement e, e_1 sont éloignés l'un de l'autre. — Pendant la descente, le contact héliçoïdal se produit en dessus, comme sur la Fig. 22, le poids du fuseau détermine sur le filet incliné une composante qui le fait tourner à gauche de telle sorte qu'il descend comme la cabine; il peut faire 300 tours par minute. — Pendant la montée, le contact héliçoïdal se produit en dessous, la force ascensionnelle détermine sur le filet incliné de la colonne une composante qui fait tourner le fuseau à droite, de telle sorte qu'il suit le mouvement ascensionnel de la cabine. — Dans le cas de rupture des câbles, le contact héliçoïdal se fait immédiatement en dessus (descente); la puissance vive, la vitesse de la cabine augmentant instantanément dans une grande proportion, le câble glisse sur les extrémités de l'arbre a du fuseau qui ne peut suivre ce mouvement accidentel, alors les cônes e, e_1 se rapprochent, se coincent, le ressort r, en se comprimant, amortit le choc, le fuseau et la cabine s'arrêtent immédiatement.

PISTON (Acier) SUPr SUR 60m
Fig. 5. Joint des tronçons

Fig. 6
Couvre-joints des tôles

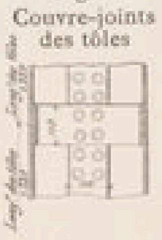
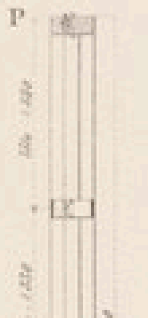


Fig 7
Ensemble d'un tronçon
Échelle 0m05 p. m. (1/20)



ATTACHE DU PLANCHER SOUS L'ASCENSEUR ÉDOUX (Voir Fig. 18, PL. XXIIIter)

Fig. 8. Coupe verticale normale à l'axe des colonnes-guides et cylindres
Échelle 0m02 p. m. (1/50)

ABRI DU MECANISME DE LA DISTRIBUTION (Voir Fig. 19 et 20, PL. XXIIIter)

Échelle 0m02 p. m. (1/50)

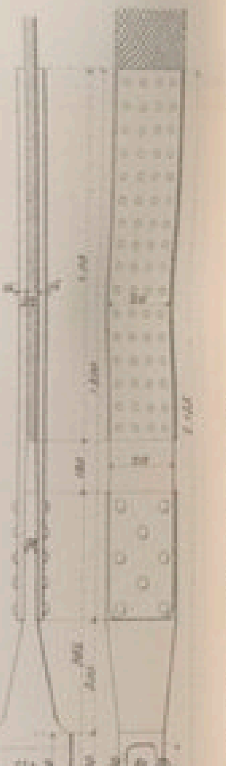
Fig. 11. Élévation

Fig. 12. Vue de face de l'ossature

Fig. 13. Plan

Fig. 14. Vue en plan de l'ossature

Fig. 16
Chape mobile de la cabine supérieure (Voir Fig. 2)
Échelle 0m05 p. m. (1/20)



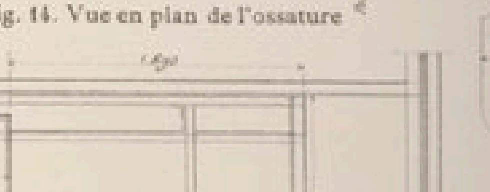
PARACHUTE-GRAISSEUR DE LA DOUILLE SUPÉRIEURE DU FUSEAU (Voir Fig. 17, 22, PL. XXIIIter)

Échelle 0m25 p. m. (1/4)

Fig. 9. Plan
(Voir Fig. 10)

Fig. 10. Élévation
(Voir Fig. 8 et 9, PL. XXIIIter)

Fig. 15
Coupe verticale suivant AB (Voir Fig. 13)
Échelle 0m02 p. m. (1/50)

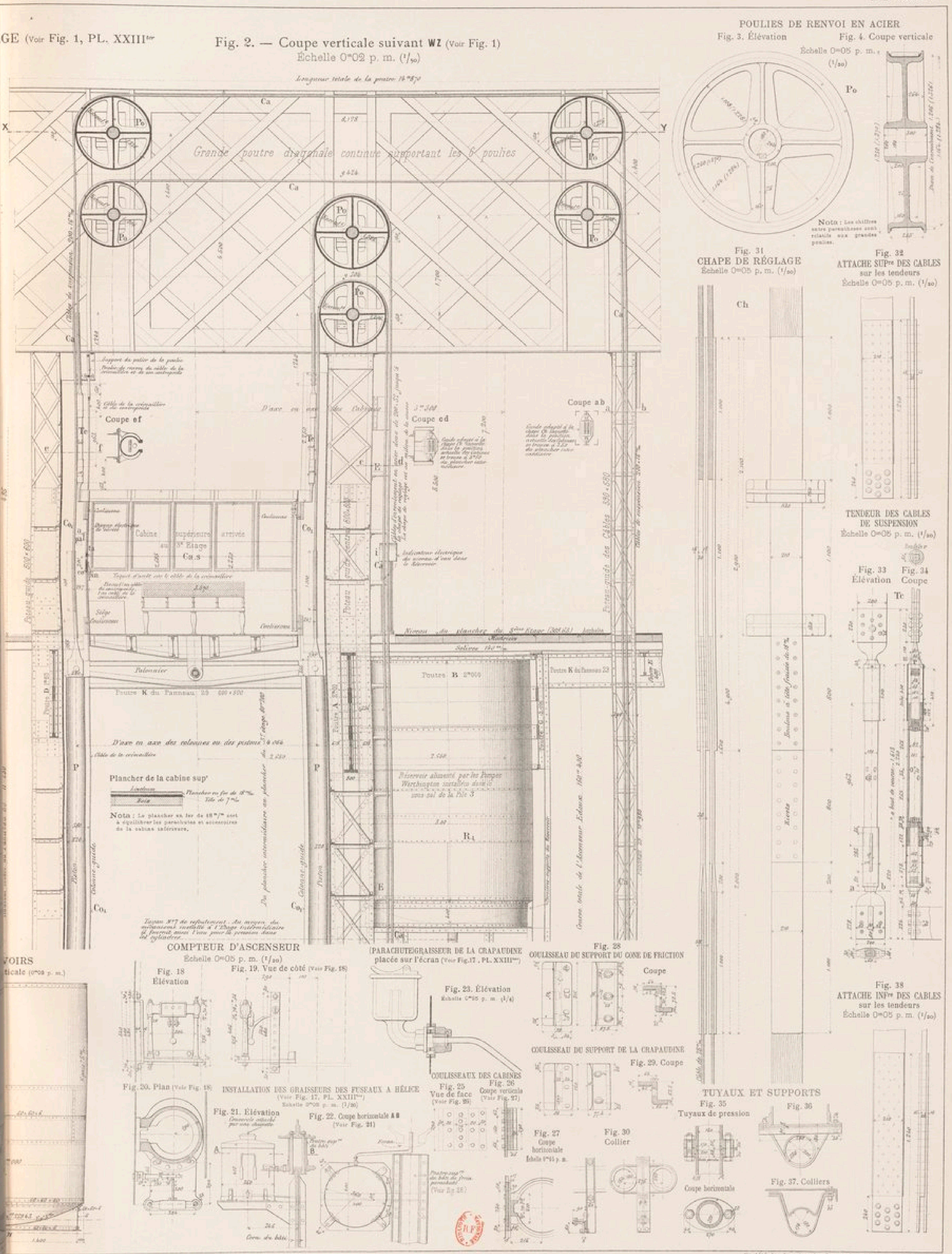


RÉSERVOIR
Fig. 17. Coupe verticale

Lemercier, Autog.

— TROISIÈME ÉTAGE, ENSEMBLE & SUITE DES DETAILS.

PL. XXIII^{4}



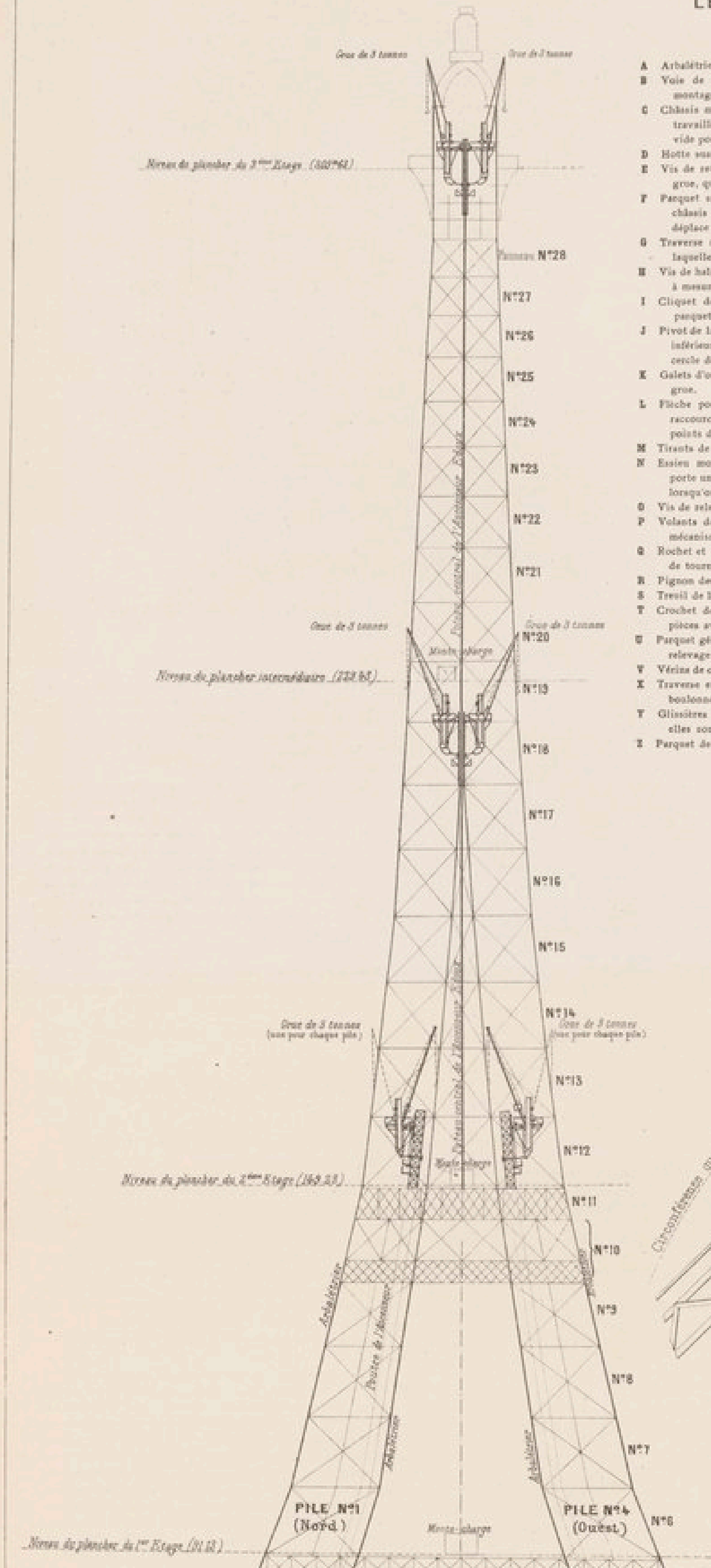
Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

DIAGRAMME DU M

Grue de 3.000 Kilogr. de force pour le montage de la partie in

Échelle 0m01 p. m. (1/100)

MONTAGE
Fig. 1. Élévation
Échelle 1m/m 3 p. m.



Nota. Voir les détails des pylônes et de l'échafaudage (Pl. XXV)

LÉGENDE EXPLICATIVE

(Fig. 2, 3, 4)

- **A** Arbalétriers de l'une des piles de la tour.
- **B** Voie de l'ascenseur définitif servant de chemin à la grue de montage.
- **C** Châssis mobile boulonné sur la voie de l'ascenseur lorsque la grue travaille, et libre sur cette même voie lorsqu'on hale la grue à vide pour la remonter.
- **D** Hotte suspendue au châssis par une articulation et portant la grue.
- **E** Vis de retenue de la hotte; elle sert à régler la verticalité de la grue, quelle que soit sa position sur la voie de l'ascenseur *B*.
- **F** Parquet spécial de manœuvre de la vis *E*; il est suspendu au châssis et le suit dans son mouvement ascensionnel lorsqu'on déplace la grue.
- **G** Traverse mobile fixée à la voie de l'ascenseur *B*, au moyen de laquelle on hale la grue à vide à l'aide d'une vis *H*.
- **H** Vis de halage; elle sert à hisser la grue d'étage en étage, au fur et à mesure qu'elle a posé les matériaux.
- **I** Cliquet de manœuvre de la vis *H*; son levier est actionné du parquet de manœuvre de la grue, lors du halage.
- **J** Pivot de la grue; il est monté sur une crapaudine fixée à la partie inférieure de la hotte *D* et maintenu, en son milieu, par un cercle de roulement.
- **K** Galets d'orientation et boîte à rouleaux facilitant la rotation de la grue.
- **L** Flèche pouvant s'abaisser ou se relever afin d'allonger ou de raccourcir la portée de la grue, pour desservir aisément tous les points de l'ouvrage.
- **M** Tirants de la volée.
- **N** Essieu monté où se trouvent réunis les tirants de la volée; il porte un écrou actionné par la vis *O* et roule le long du pivot lorsqu'on fait varier la portée de la grue.
- **O** Vis de relevage de la volée.
- **P** Volants de manœuvre communs au relevage de la volée et au mécanisme d'orientation.
- **Q** Rochet et cliquet de calage de l'orientation, empêchant la grue de tourner accidentellement.
- **R** Pignon denté et crémaillère d'orientation.
- **S** Treuil de levage complet fixé à la volée.
- **T** Crochet de levage pouvant s'orienter à la main pour poser les pièces avec précision.
- **U** Parquet général de manœuvre des mécanismes de levage, orientation, relevage de la volée et vis de halage du châssis.
- **V** Vérins de calage du châssis fixés à chaque extrémité de la traverse *X*.
- **X** Traverse en tôle et cornière reliant les deux vérins *V*; elle est boulonnée sur la voie de l'ascenseur *B*.
- **Y** Glissières intermédiaires placées au-dessus des vérins auxquels elles sont reliées.
- **Z** Parquet de manœuvre des vérins *V*; il est suspendu à la traverse *X*.

Fig. 2. Coupe verticale suivant **CD**

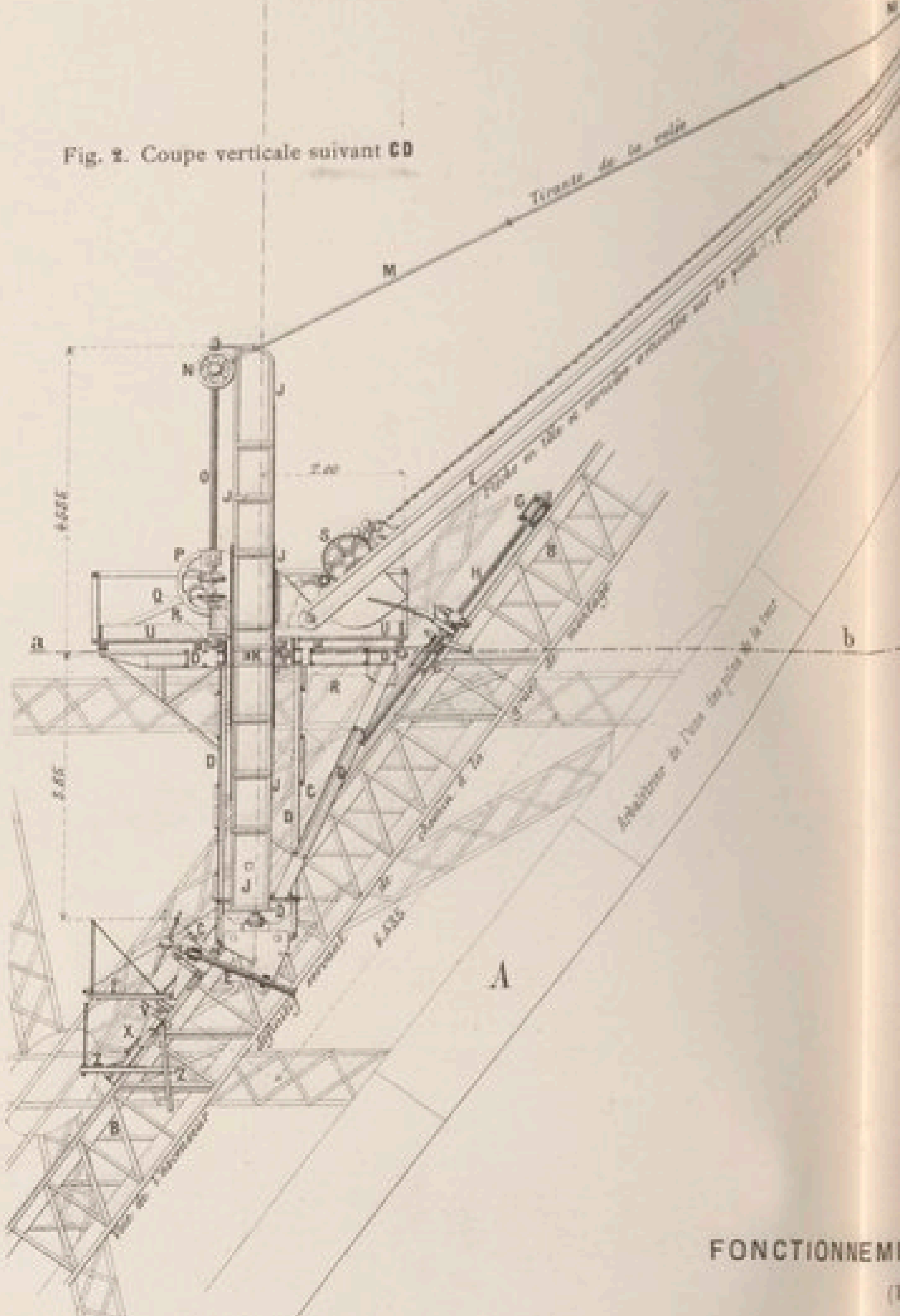
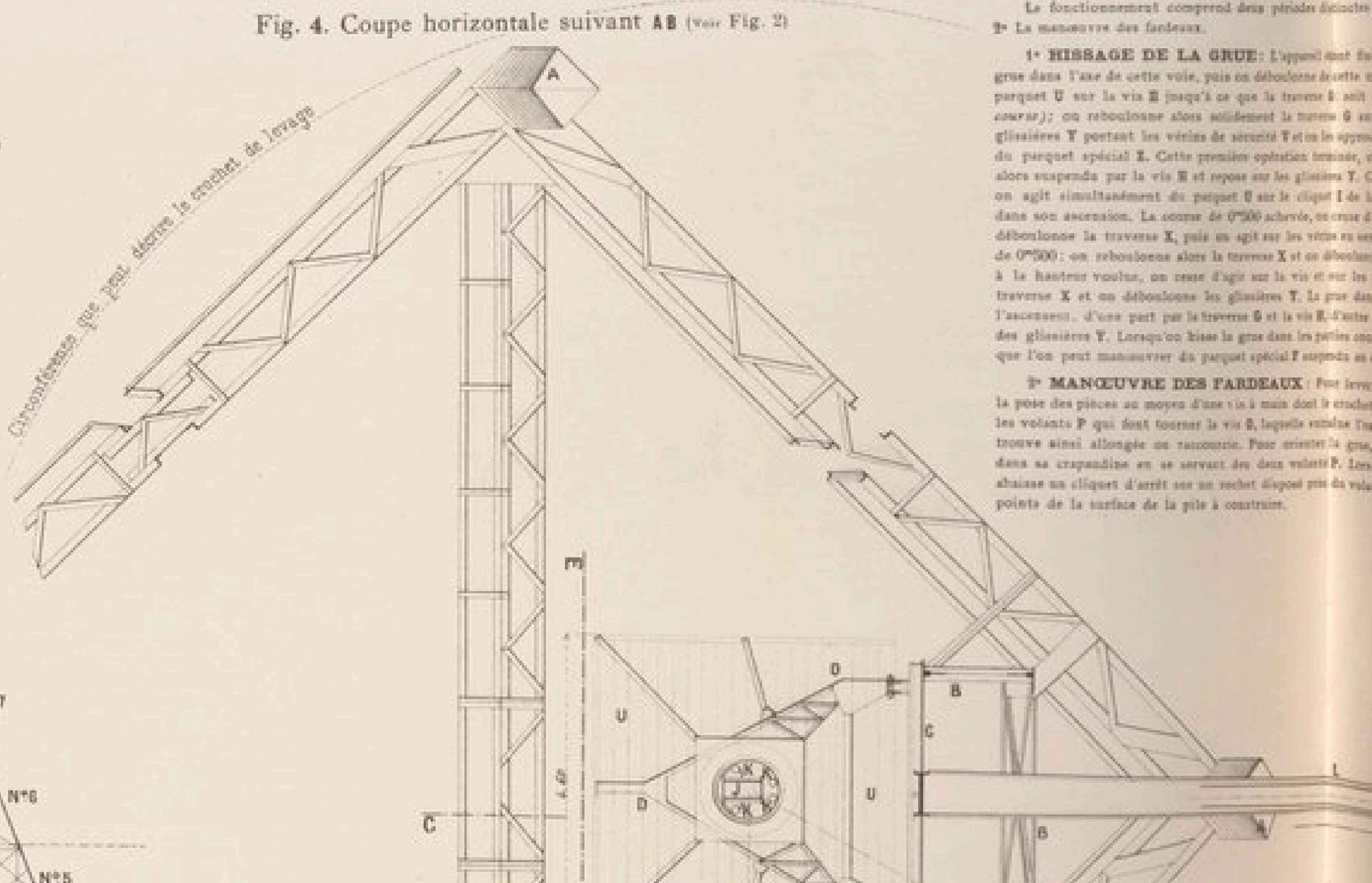


Fig. 4. Coupe horizontale suivant **AB** (Voir Fig. 2)



FONCTIONNEME

Le fonctionnement comprend deux périodes distincte
2° La manœuvre des fardeaux.

1° HISSAGE DE LA GRUE: L'appareil étant fi
grue dans l'axe de cette voie, puis on déboulonne de cette
parquet **U** sur la vis **H** jusqu'à ce que la traverse **G** soit
course); on reboulonne alors solidement la traverse **G** s
glissières **Y** portant les vérins de sécurité **V** et on les appu
du parquet spécial **Z**. Cette première opération terminée,
alors suspendu par la vis **H** et repose sur les glissières **Y**.
on agit simultanément du parquet **U** sur le cliquet **I** de l
dans son ascension. La course de 0m500 achevée, on cesse
déboulonne la traverse **X**, puis on agit sur les vérins
de 0m500 : on reboulonne alors la traverse **X** et on débou
à la hauteur voulue, on cesse d'agir sur la vis et sur les
traverse **X** et on déboulonne les glissières **Y**. La grue da
l'ascenseur, d'une part par la traverse **G** et la vis **H**, d'autr
des glissières **Y**. Lorsqu'on hisse la grue dans les parties
que l'on peut manœuvrer du parquet spécial **F** suspendu a

2° MANŒUVRE DES FARDEAUX: Pour leve
la pose des pièces au moyen d'une vis à main dont le croche
les volants **P** qui font tourner la vis **O**, laquelle entraîne l'
trouve ainsi allongée ou raccourcie. Pour orienter la grue,
dans sa crapaudine en se servant des deux volants **P**. Lor
abaisse un cliquet d'arrêt sur un rochet disposé près du vola
points de la surface de la pile à construire.

Lemercier, Autog.

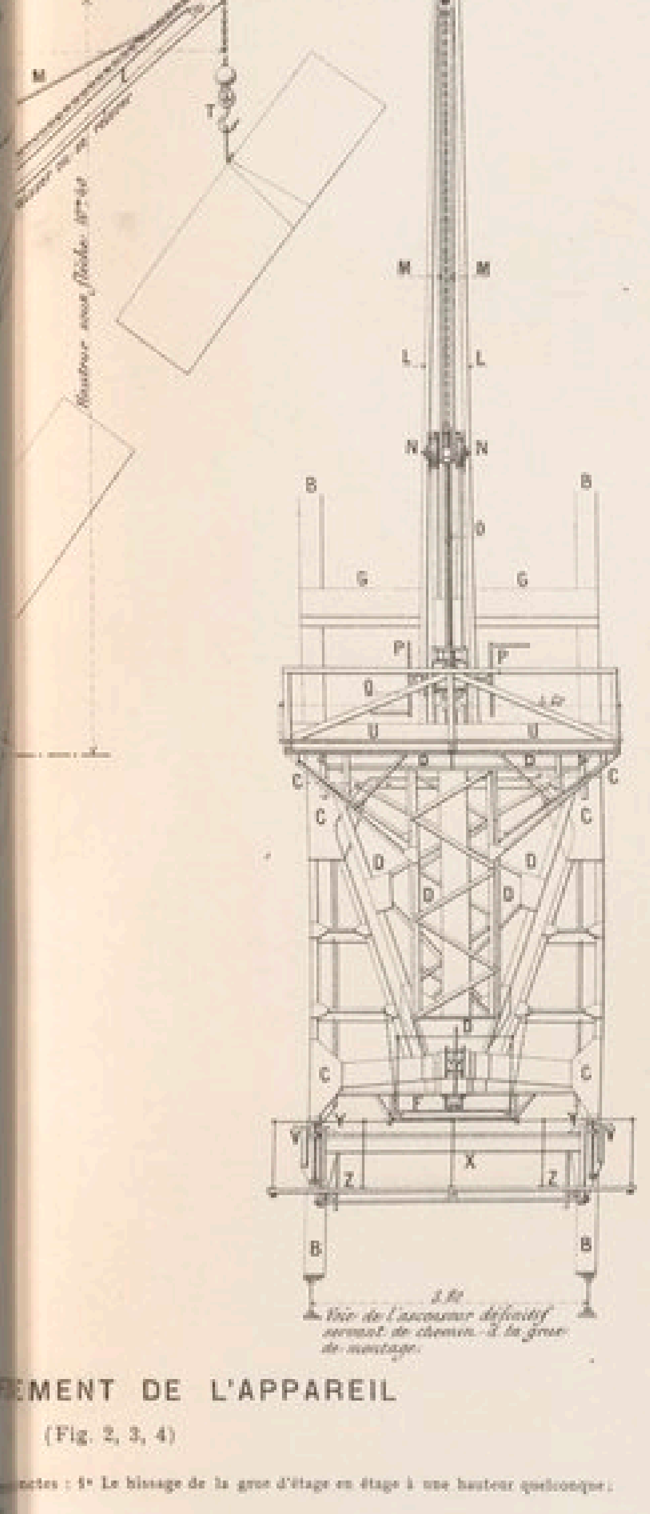
BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF

ONTAGE. — GRUE

PL. XXIV

inférieure

Fig. 3. Élévation suivant EF (Voir Fig. 4)



EMENT DE L'APPAREIL

(Fig. 2, 3, 4)

ctes : 1° Le hissage de la grue d'étage en étage à une hauteur quelconque ;

t fixé sur la voie de la poutre d'ascenseur B, on amène d'abord la volée de la
tte même voie la traverse supérieure G portant la vis de halage H, on agit de
soit arrivée au haut de sa course *(Le dessin l'indique vers le milieu de sa*
G sur la voie B. Pendant le même temps, on déboulonne de la voie B les
pproche contre le châssis C à l'aide de ces mêmes vérins de calage manœuvrés
ée, on déboulonne complètement le châssis C de dessus la voie B, il reste
Y. On hisse alors l'appareil par petites courses d'environ 0m500 ; pour cela,
de la vis H et du parquet Z sur les vérins V qui doivent suivre le châssis C
sse d'agir sur la vis H et les vérins V, on reboulonne les glissières Y et on
en sens inverse afin de remonter la traverse X et le parquet de Z de la course
oulonne les glissières Y pour recommencer une autre course de 0m500. Arrivé
les vérins V ; on reboulonne tout le châssis C sur la voie B ainsi que la
e dans les conditions normales de service est donc attachée sur la voie de
autre part par le châssis C et enfin par la traverse X à l'aide des vérins V et
en courbes de la tour, on conserve sa verticalité au moyen de la vis oblique E
à au châssis C.

lever la charge, on agit sur le treuil de levage S et l'on règle avec précision
rochet T est muni. Pour faire varier le rayon d'action de la grue, on agit sur
ne l'essieu N en le faisant rouler le long du pivot J ; la portée de la grue se
grue, on débraye le mécanisme de levage, puis on fait tourner le pivot J
. Lorsqu'on veut laisser la grue orientée dans une position déterminée, on
volant P. Les trois mouvements combinés permettent de desservir tous les

DISPOSITION DES GRUES POUR LE MONTAGE DE LA PARTIE SUPÉRIEURE

Fig. 5. Ensemble en élévation

Échelle 0m005 p. m. (1/200)

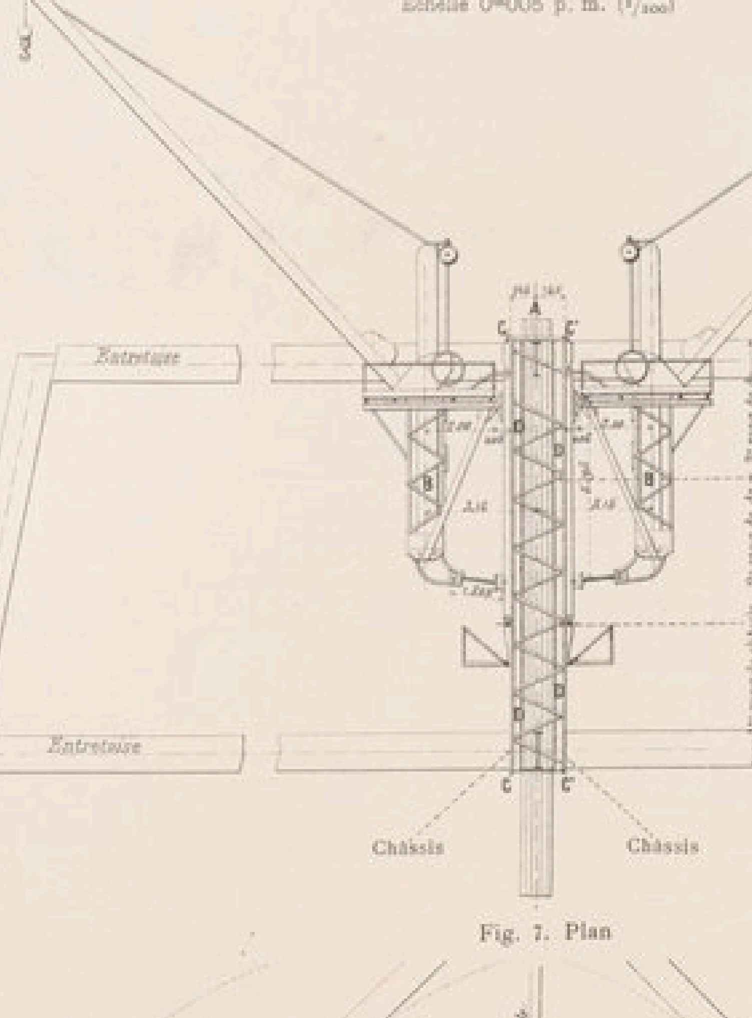


Fig. 6. Vue de face (Voir Fig. 5 et 7)

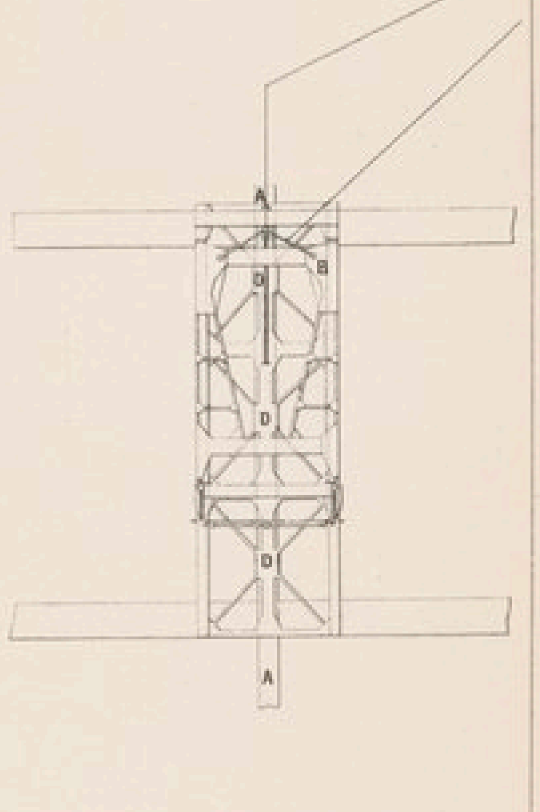
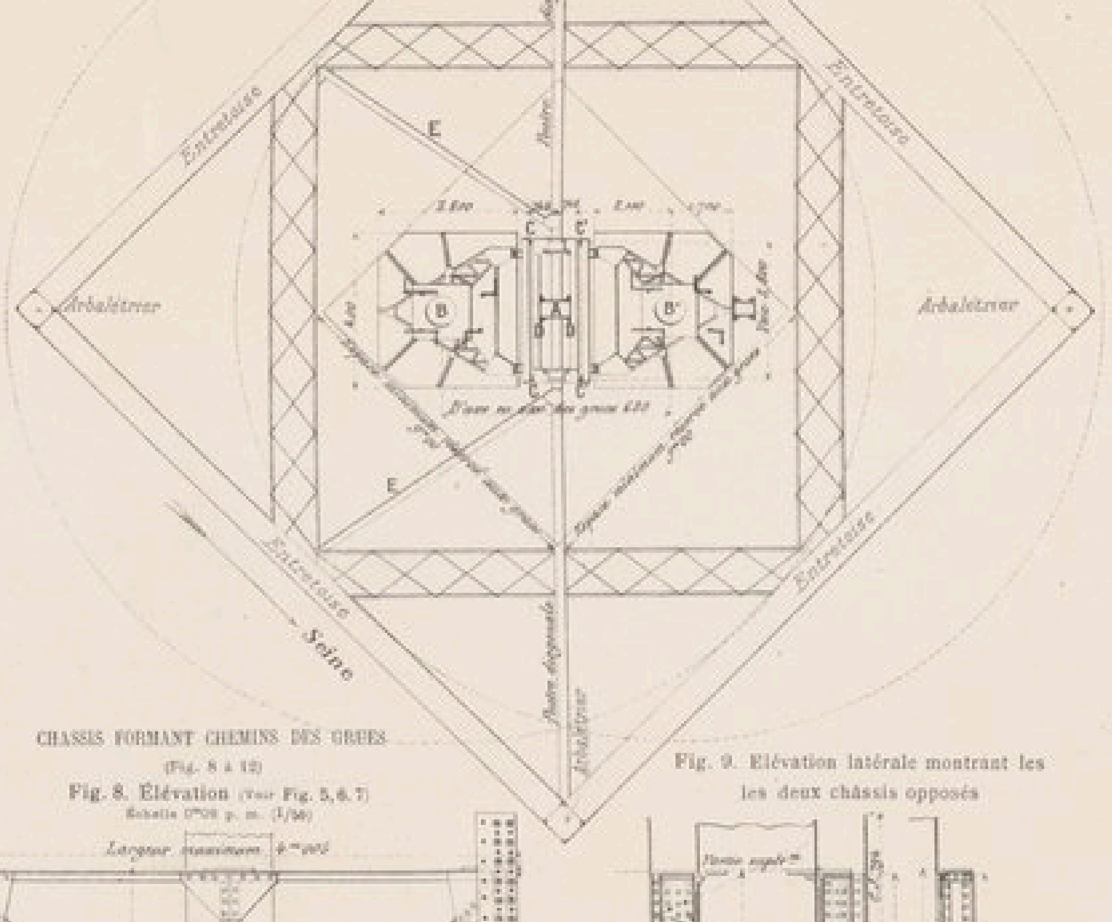


Fig. 7. Plan



LÉGENDE EXPLICATIVE

(Fig. 5, 6, 7)

- **A** Poteau central servant de guide à l'ascenseur Édoux et sur lequel viennent se fixer les voies des grues de montage. Ce poteau porte toutes les charges verticales.
- **B, B'** Deux des grues de montage ; elles sont fixées chacune sur leurs voies respectives C, C'
- **C, C'** Deux voies verticales sur lesquelles glissent les grues de montage. Ces voies sont fixées dos à dos, chacune sur une face du poteau central A et réunies entre elles par un treillis démontable.
- **D** Châssis rectangulaires composant les voies des grues ; ils sont superposés les uns au-dessus des autres et réunis entre eux par des éclisses, ils sont attachés directement sur le poteau central A.
- **E** Contreventement horizontal reliant les voies des grues ou les poutres diagonales à la tour ; il y a deux contreventements par panneau, un en haut et un en bas du panneau où l'on travaille, et tous les efforts horizontaux sont tenus par les arbalétriers.

Nota : Le montage de la voie se fait à l'aide des grues elles-mêmes, en enlevant les châssis inférieurs de la voie devenus libres et en les plaçant à la partie supérieure du tronçon restant.

La manœuvre des grues se fait comme à la partie inférieure de la tour.

CHASSIS FORMANT CHEMINS DES GRUES

(Fig. 8 à 12)

Fig. 8. Élévation (Voir Fig. 5, 6, 7)

Échelle 0m08 p. m. (1/50)

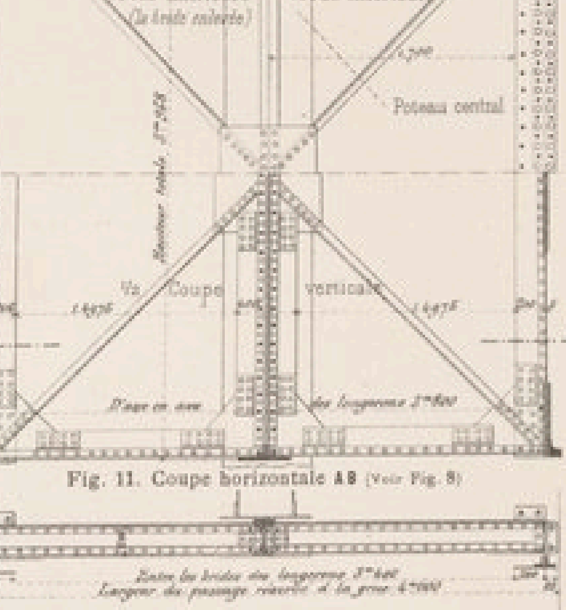


Fig. 9. Élévation latérale montrant les les deux châssis opposés

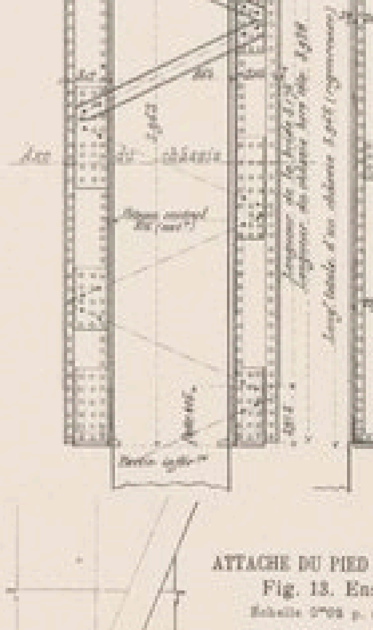
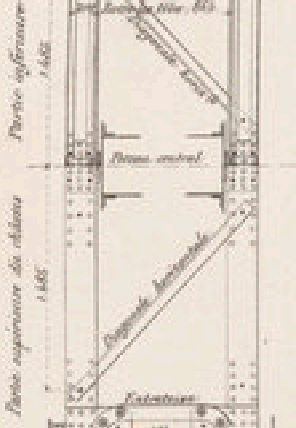


Fig 9bis Coupe par l'axe d'un châssis

Fig. 10. Plan de deux châssis opposés et de leurs liaisons

Échelle 0m08 p. m. (1/50)



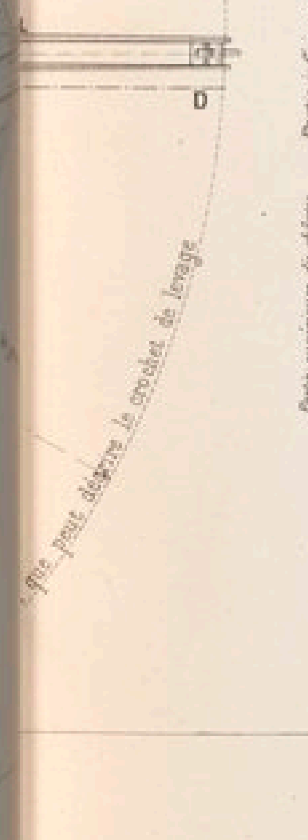


Fig. 11. Coupe horizontale AB (Voir Fig. 8)

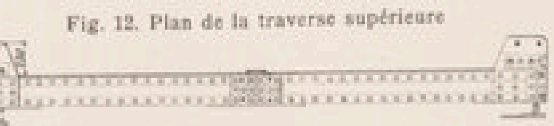


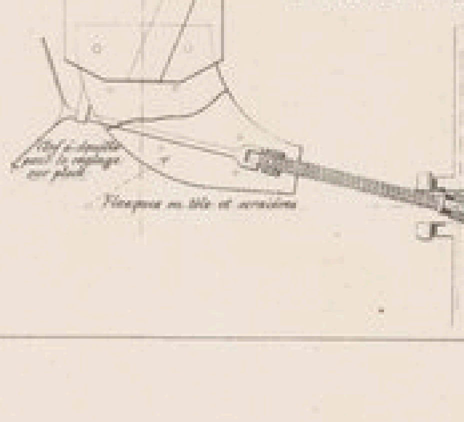
Fig. 12. Plan de la traverse supérieure

Nota. Il a été construit 12 châssis semblables ; six à droite, six à gauche.

ATTACHE DU PIED DE LA GRUE

Fig. 13. Ensemble

Échelle 0m08 p. m. (1/50)



DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MONTAGE

Les boulons de 0m09 de diamètre et 8m19 de longueur (PL. VI, Fig. 1) qui fixent les premiers tronçons des arbalétriers sur leurs sabots en fonte furent mis en place aussitôt que l'avancement des massifs en maçonnerie le permit. Ces massifs terminés et les sommiers en pierre de taille posés, on passa chaque sabot et le tronçon inférieur de chaque arbalétrier dans les deux boulons (Voir PL. VI) et l'on serra fortement les écrous.

Toute l'ossature inférieure de la tour jusqu'au milieu du panneau 2, y compris la poutre d'ascenseur (Fig. 1) fut montée au moyen de chèvres ordinaires et de bigues, puis on installa une grue dans chaque pile, sur la poutre d'ascenseur (Fig. 1). Avec ces grues (Fig. 2 à 4) montant elles-mêmes leur chemin de roulement, on édifia les quatre piles en porte à faux jusqu'à 27m (PL. XXV, Fig. 3). Pendant ce premier montage, des pylônes en charpente établis sur pieux furent élevés au droit des trois arbalétriers intérieurs de chaque pile (Voir PL. XXV). Au moyen de sabots de butée, on fit reposer les arbalétriers sur des boîtes à sable installées sur les plates-formes terminant les pylônes (Fig. 4 à 12, PL. XXV). Quatre grands échafaudages (Fig. 1) destinés au montage des poutres du 1er étage furent en outre élevés en même temps que les pylônes. Les quatre portions de piles de 27m étant soutenues par les pylônes, on put continuer le montage jusqu'au 1er étage. Les pièces des poutres furent montées au moyen des grues et de chèvres installées sur les planchers des grands échafaudages. L'extrémité supérieure des quatre portions de piles fut mise à hauteur et à écartement exacts au moyen des vérins de 800.000 kilog. introduits dans les sabots des arbalétriers (PL. VI) et des boîtes à sable des pylônes et l'on put ainsi assembler les poutres aux piles avec la plus grande précision.

Sur le plancher du 1er étage ainsi établi, on installa un monte-charge à vapeur (Fig. 1). Les pièces déposées sur ce plancher étaient reprises par les grues et le montage s'effectua jusqu'au 2e étage comme pour la partie inférieure.

Le plancher du 2e étage établi, on y installa un deuxième monte-charge à vapeur (Fig. 1) qui prit les pièces déposées au 1er étage par le premier monte-charge. Les grues purent être encore employées sur quelques mètres au-dessus du 2e étage, les poutres d'ascenseur montant au-dessus de cet étage, mais arrivé au sommet de ces poutres, on dut modifier les dispositions.

Au lieu de quatre grues, on employa plus que deux grues comme l'indiquent les Fig. 5 à 7. C'est le poteau-guide central de l'ascenseur Édoux qui servit de support à la nouvelle voie formée par des châssis superposés bout à bout que l'on déplaçait par les grues elles-mêmes au fur et à mesure de leur ascension. Chaque grue était portée par trois châssis. Trois autres servaient à leur remplacement successif, de la partie inférieure à la partie supérieure, quand ils devenaient libres.

Au plancher intermédiaire, on installa un troisième monte-charge à vapeur (Fig. 1) qui prit les pièces au 2e étage pour les déposer à l'étage intermédiaire. Jusqu'au 3e étage, le montage s'effectua donc au moyen de trois monte-charges à vapeur et de deux grues. Au-dessus du 3e étage, le montage s'acheva au moyen de chèvres ordinaires.

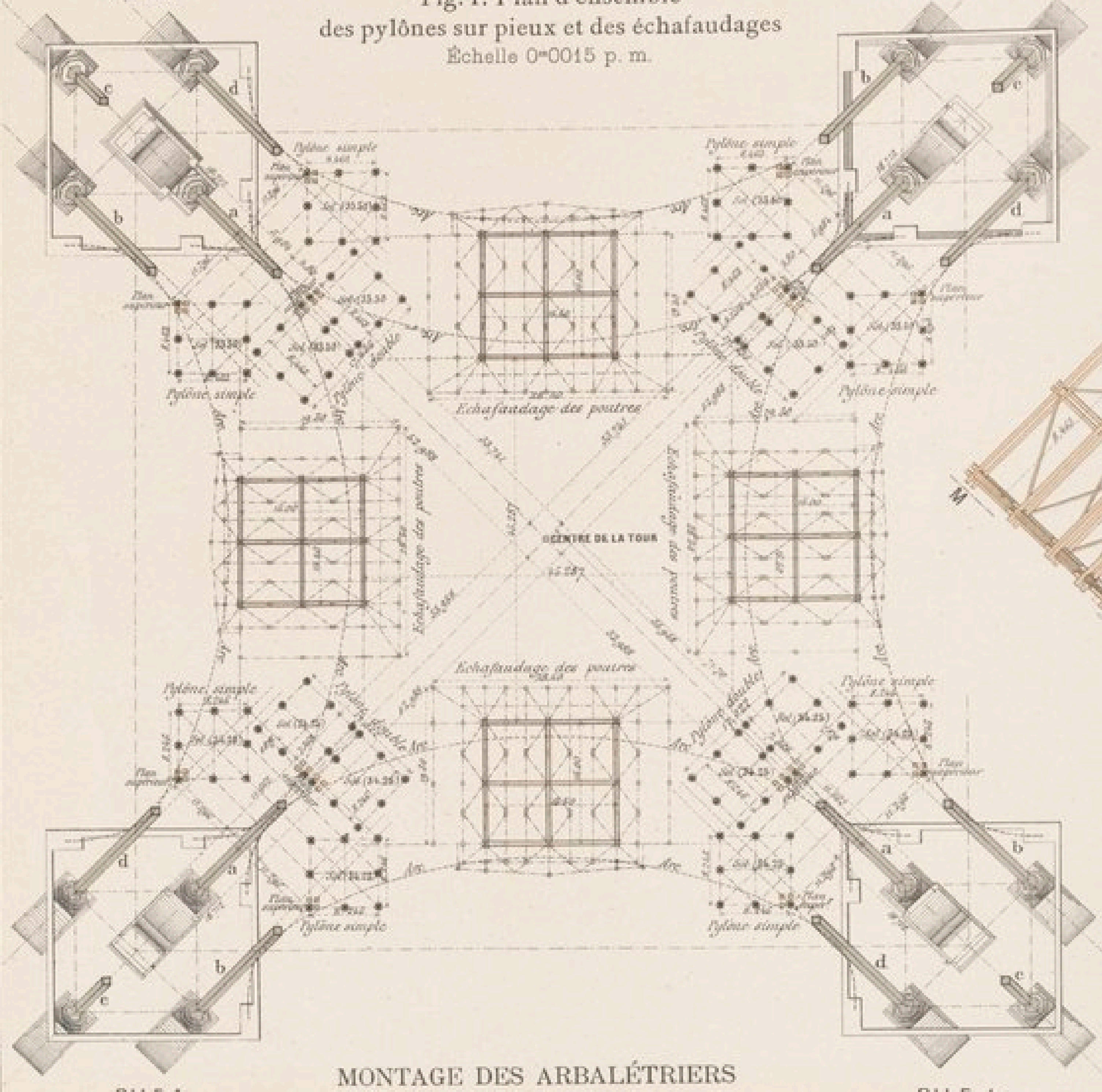
Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

MONTAGE DE LA PARTIE INFÉRIEU[RE]

MONTAGE DES ARBALÉTRIERS ET DES POUTRES

Fig. 1. Plan d'ensemble des pylônes sur pieux et des échafaudages

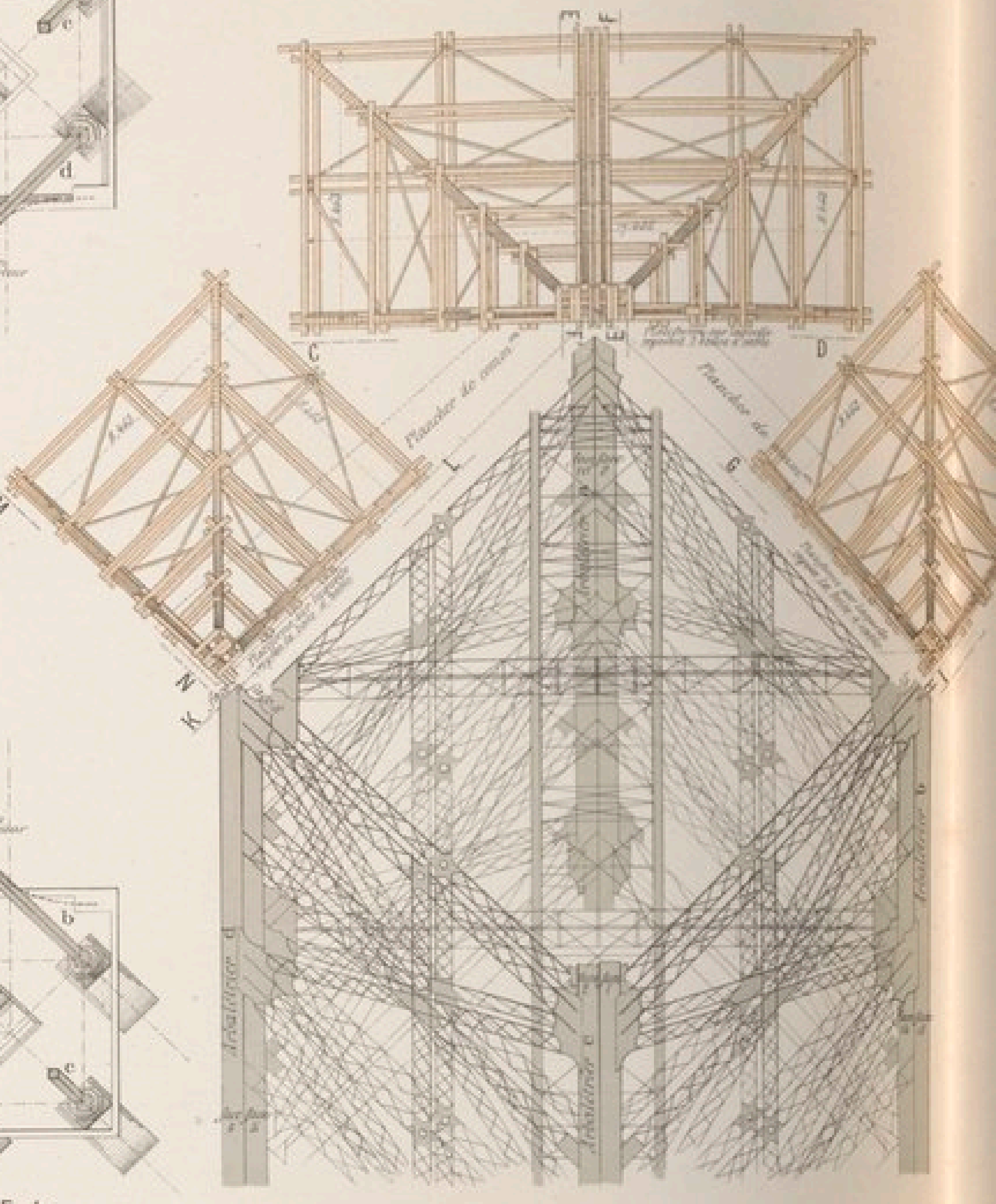
Échelle 0m0015 p. m.



MONTAGE DES ARBALÉTRIERS

Fig. 2. Plan des pylônes simples et des pylônes doubles

Échelle 0m005 p. m.



MONTAGE DES ARBALÉTRIERS

Pylônes doubles

Échelle 0m005 p. m.

Fig. 13. Élévation suivant CD

(Voir Fig. 2)

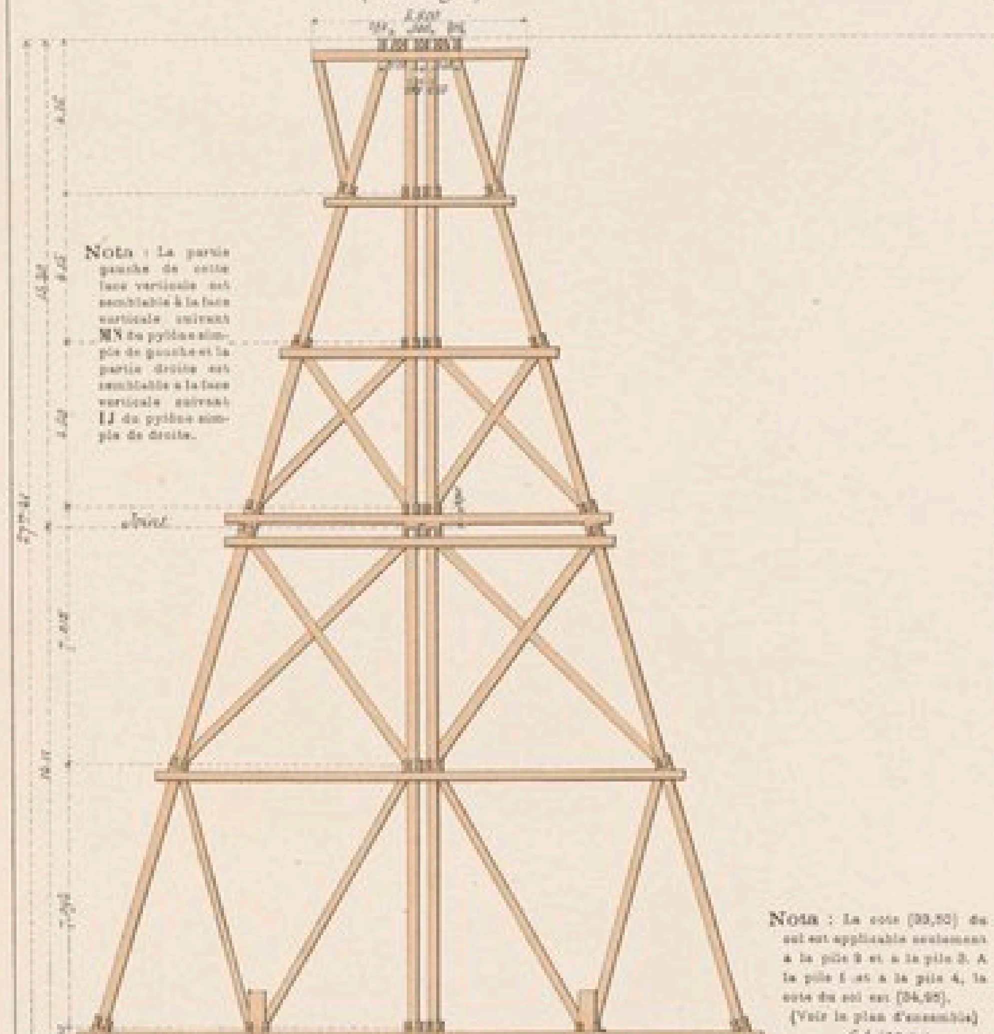
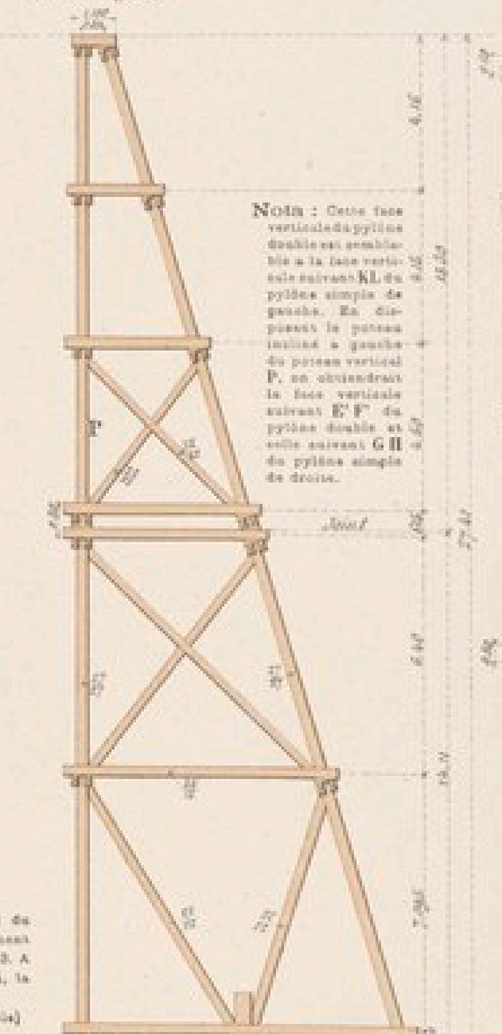


Fig. 14. Élévation suivant EF

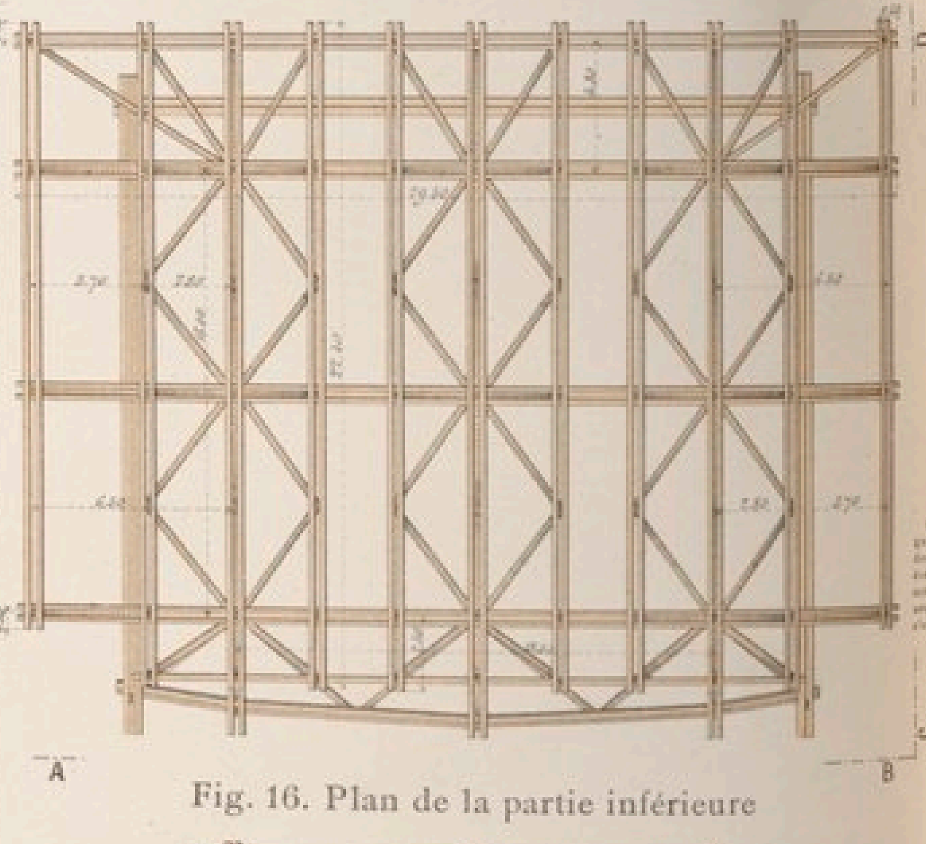
(Voir Fig. 2)



MONTAGE DE LA P[ARTIE]

Fig. 15. Plan de la partie supérieure

Échelle 0m004 p. m.



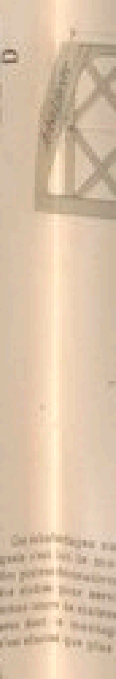
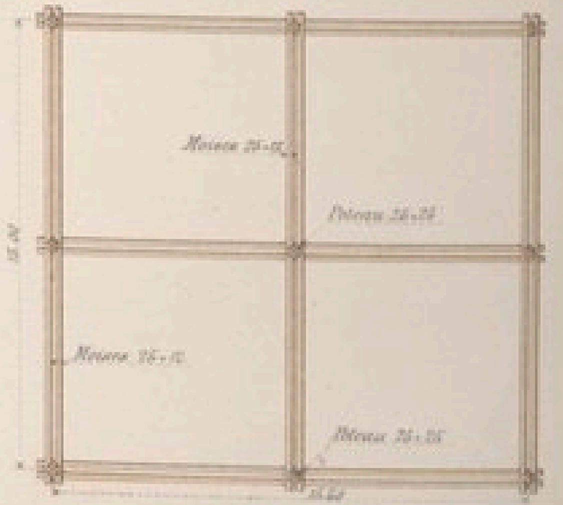


Fig. 16. Plan de la partie inférieure

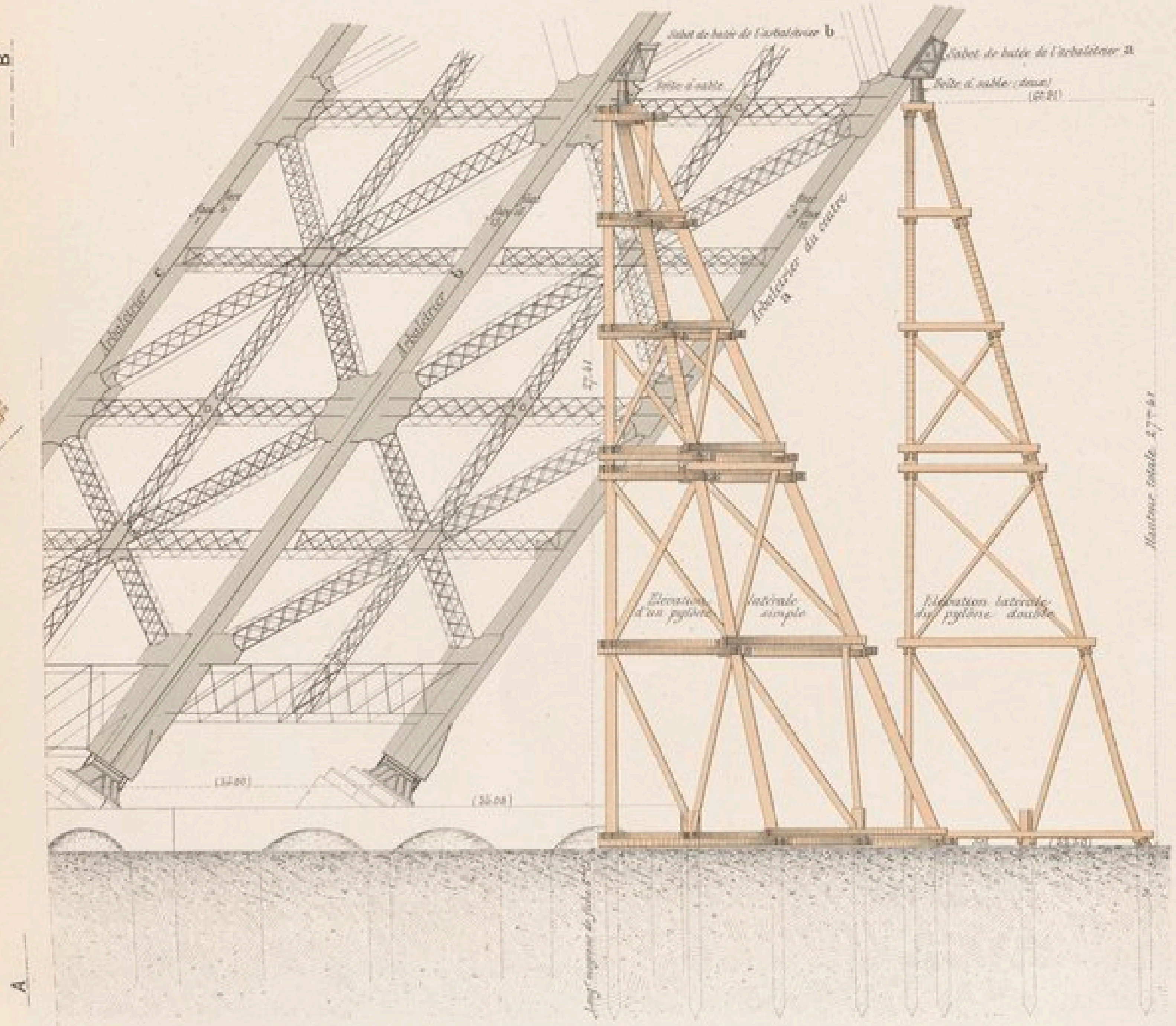


Lemercier, Autog.

MONTAGE DES ARBALÉTRIERS

Fig. 3. Élévation latérale suivant AB (Voir Fig. 2)

Échelle 0m005 p. m.



Sabot de butée de l'arbalétrier a sur le pylône double

Fig. 4. Élévation

Échelle 0m02 p. m.

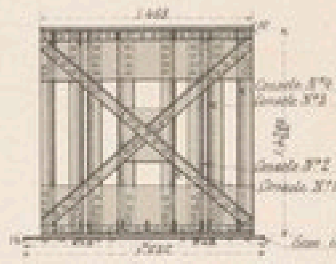
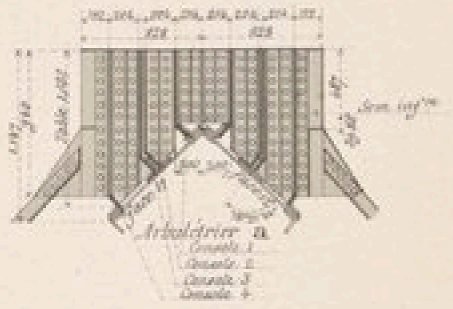


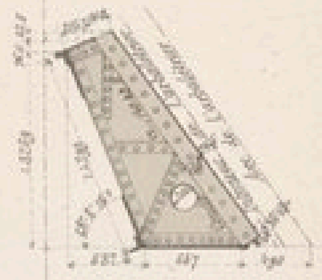
Fig. 5. Coupe horizontale au ras du dessus de la semelle du sabot de butée

(Voir Fig. 4) Échelle 0m02 p. m.



Console n° 2

Fig. 6. (Voir Fig. 4 et 5)



LA POUTRE DE L'ARC — ÉCHAFAUDAGE

Fig. 17. Élévation verticale suivant AB

(Voir Fig. 15) Échelle 0m003 p. m.

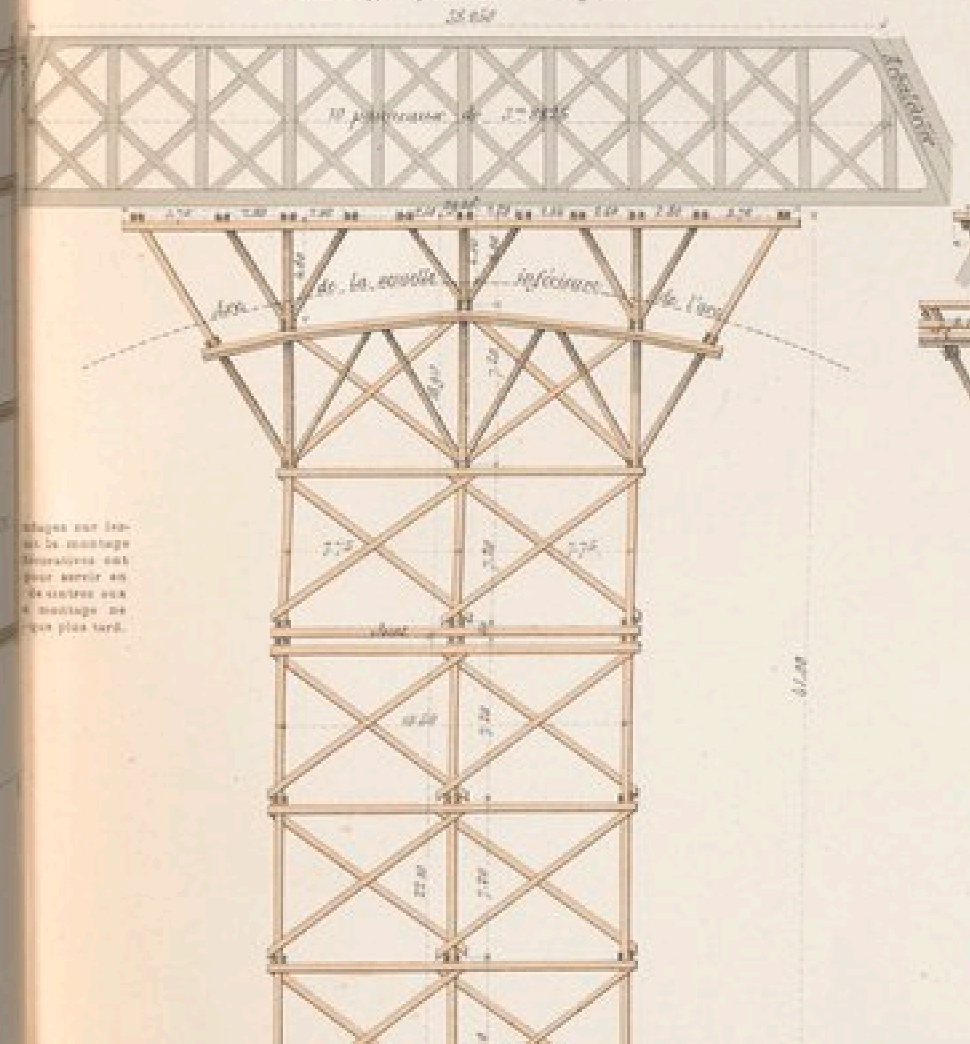


Fig. 18. Élévation verticale suivant CD

(Voir Fig. 15) Échelle 0m003 p. m.

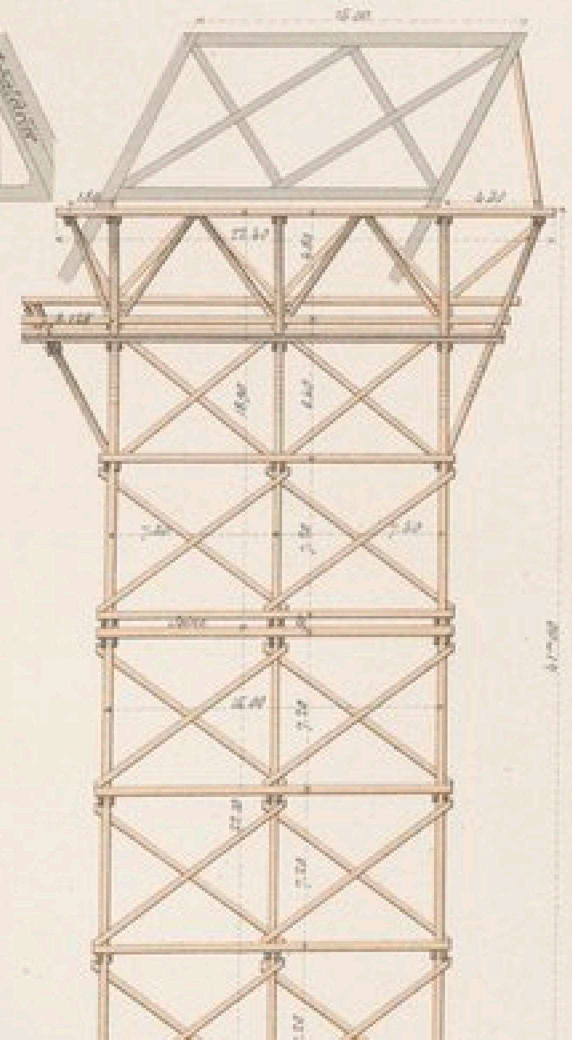
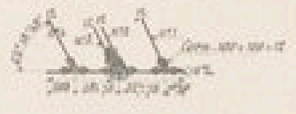


Fig. 8. Coupe verticale de la partie infre du sabot suivant op (Voir Fig. 9)

Échelle 0m02 p. m.



Sabot de butée des arbalétriers b et d sur les pylônes simples

Fig. 7. Élévation suivant qr

(Voir Fig. 9)

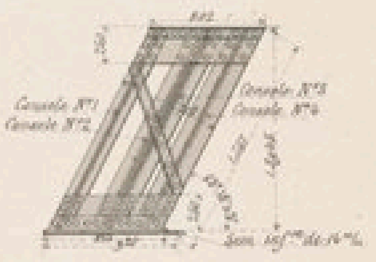
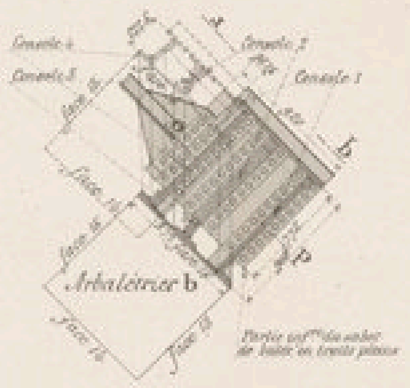


Fig. 9. Plan

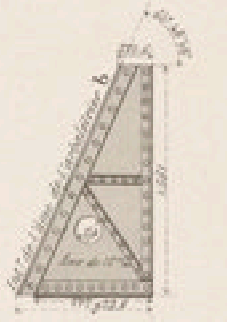
Échelle 0m02 p. m.



Console n° 1 du sabot de butée

Fig. 10. Rabattement

Échelle 0m02 p. m. (Voir Fig. 7 et 9)



Boîte à sable

Fig. 11. Coupe CD

(Voir Fig. 12)

Échelle 0m05 p. m.

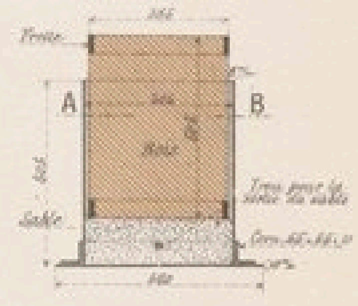
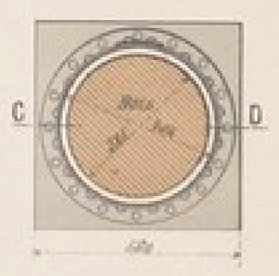


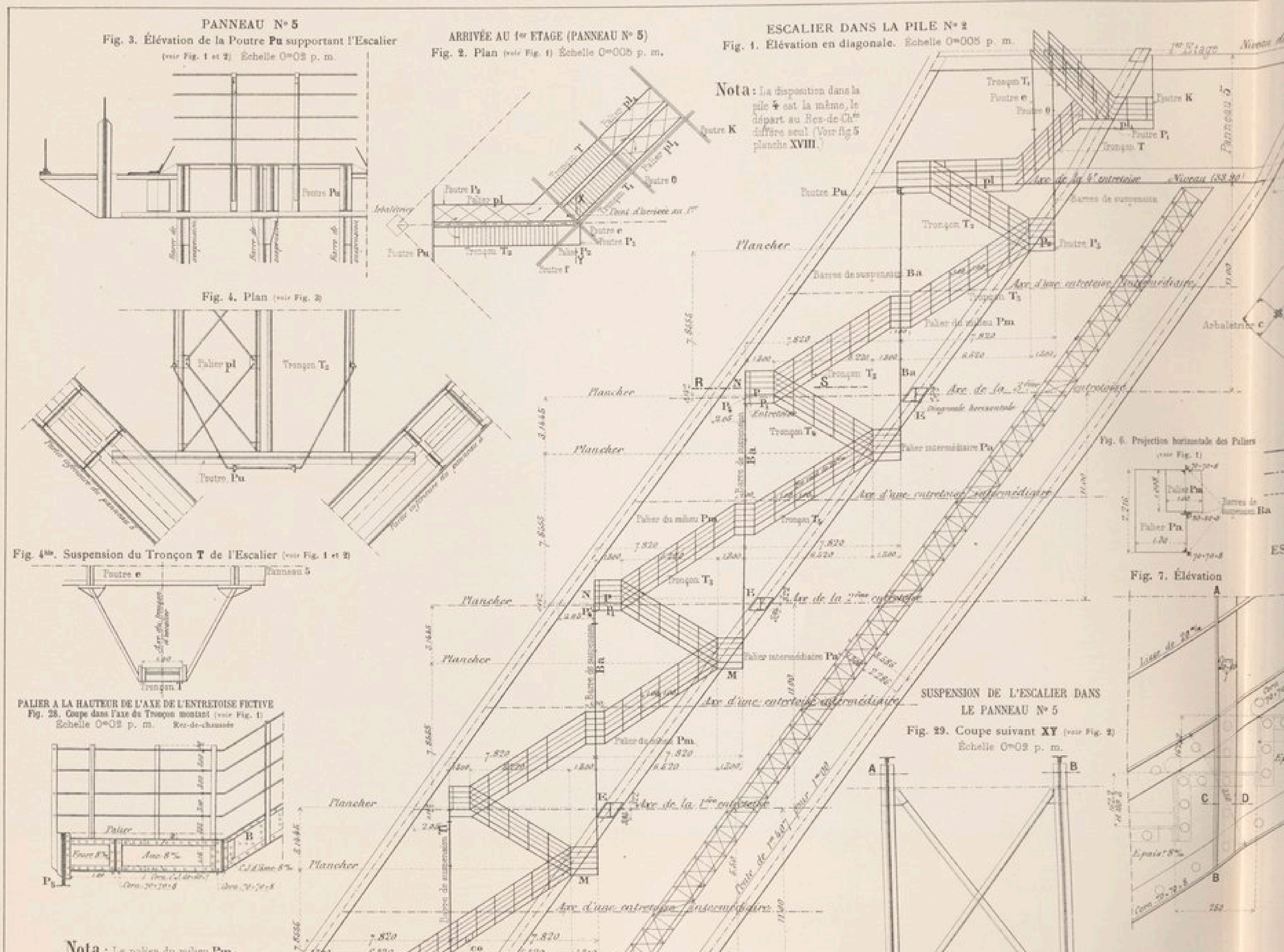
Fig. 12. Coupe AB

(Voir Fig. 11)



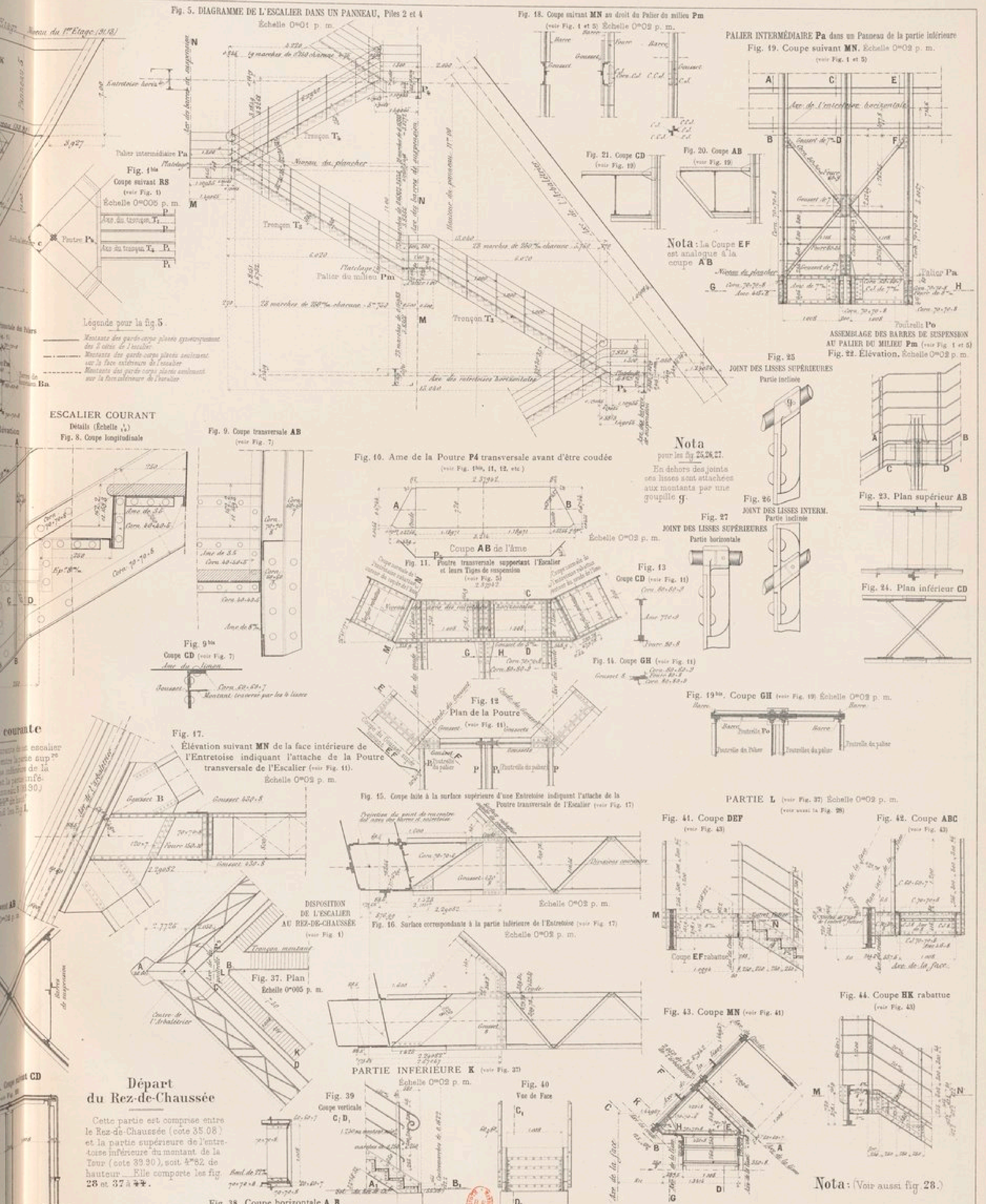
Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

ESCALIER DE 1M00 DE LARGE DU P



Lemercier Autog.

DU REZ-DE-CHAUSSÉE AU 1ER ÉTAGE



Départ du Rez-de-Chaussée

Cette partie est comprise entre le Rez-de-Chaussée (cote 35.08) et la partie supérieure de l'entretoise inférieure du montant de la Tour (cote 39.90), soit 4m82 de hauteur. Elle comporte les fig. 28 et 37 à 44.

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

PREMIER ÉTAGE. — RESTAURANT F

Fig. 1. Élévation intérieure pendant l'Exposition de 1889 (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m.

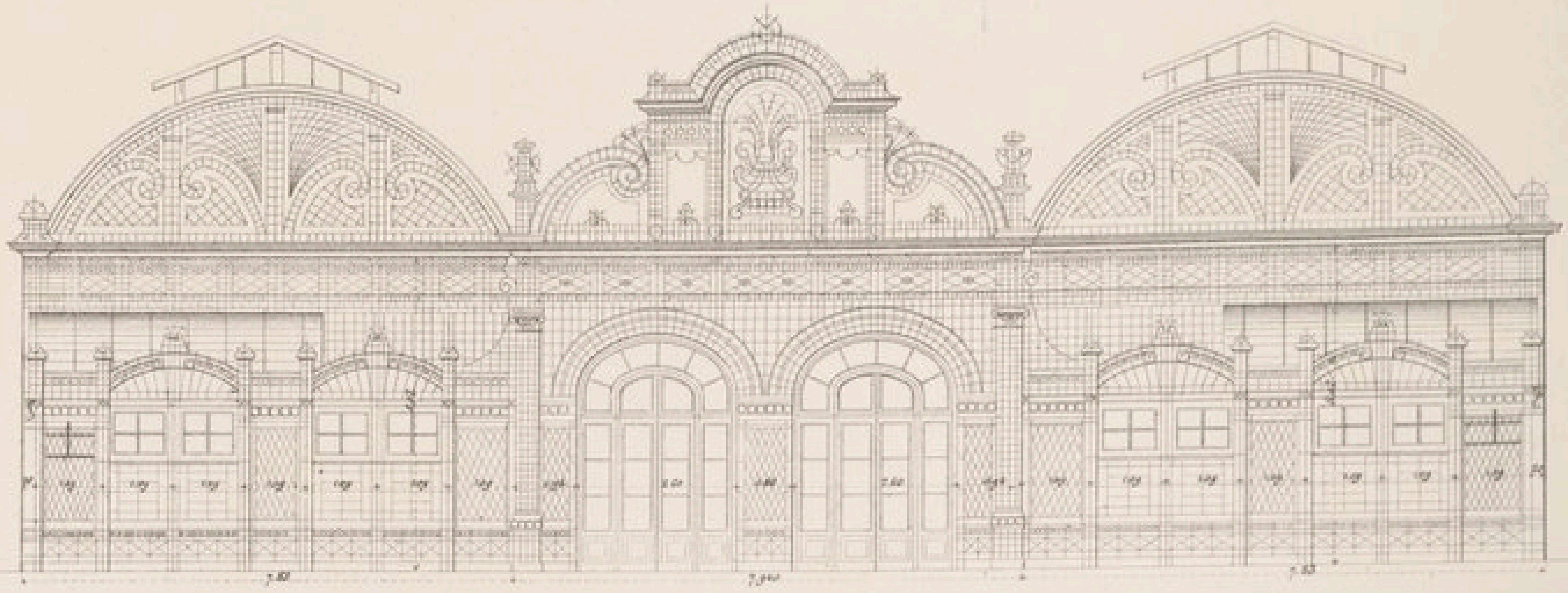


Fig. 2. Elévation intérieure après l'Exposition de 1889 (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m.

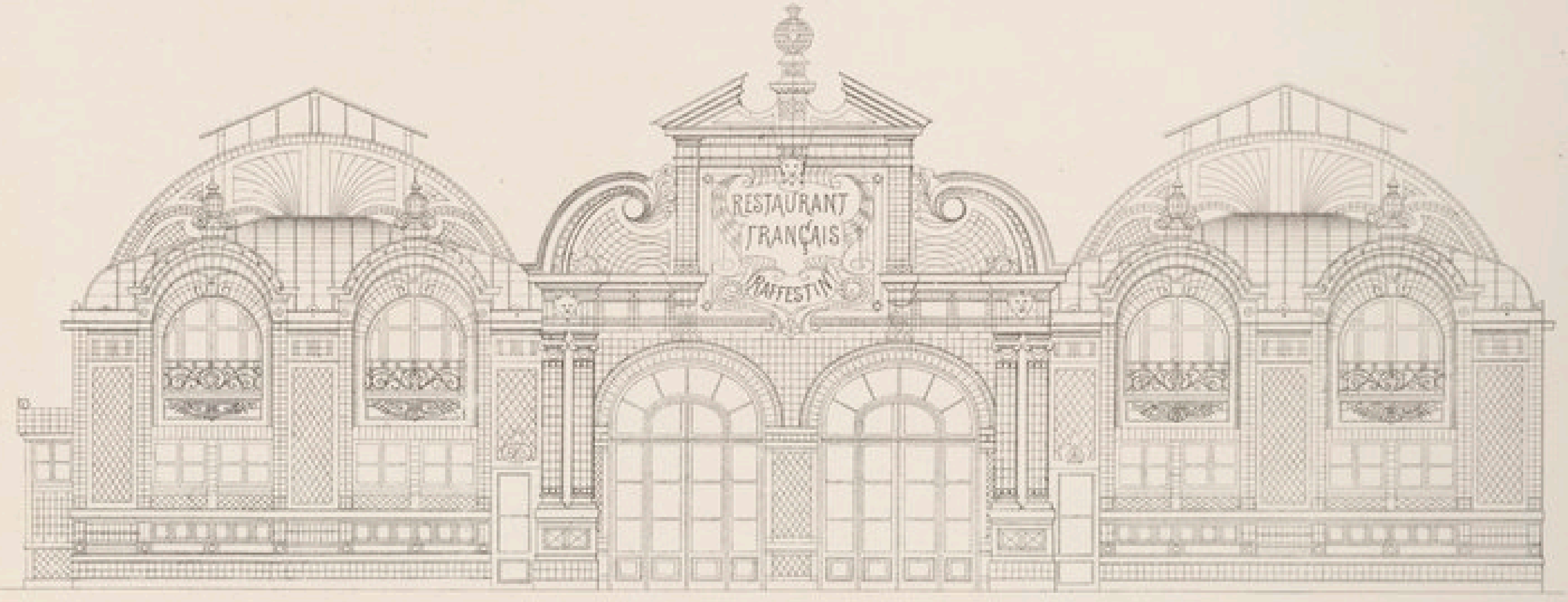


Fig. 3. Élévation du côté de la Galerie (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m.

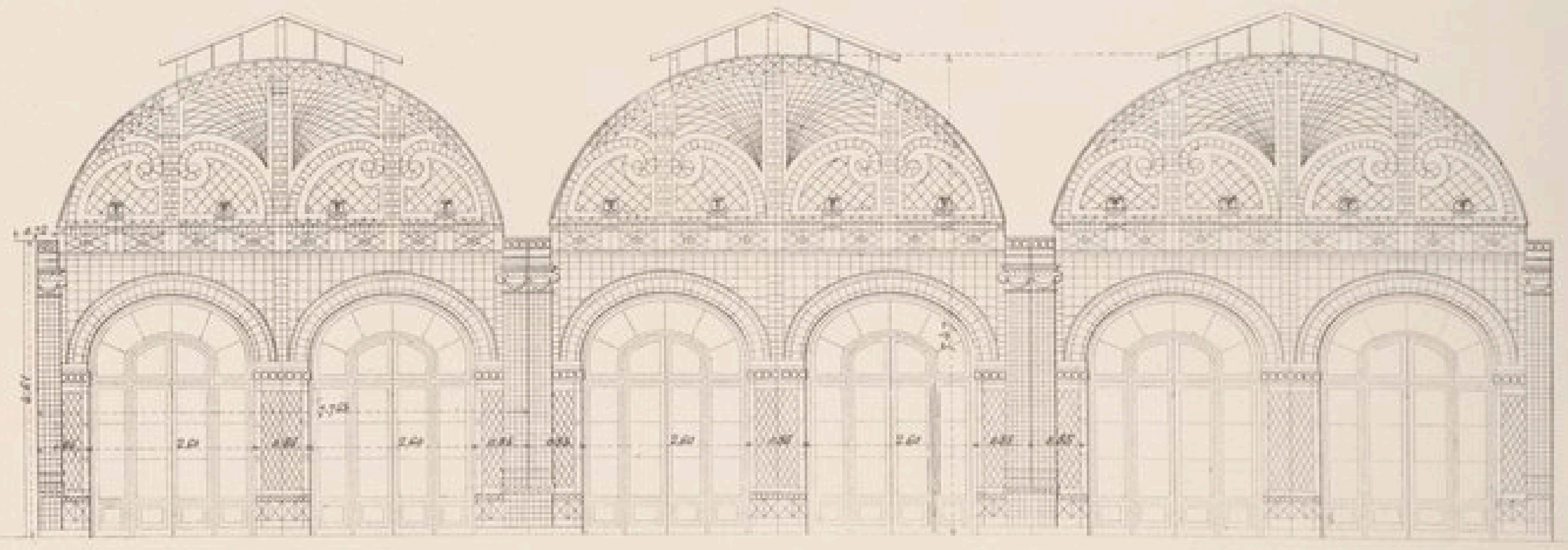


Fig. 4. Plan. Échelle 0m005 p. m.

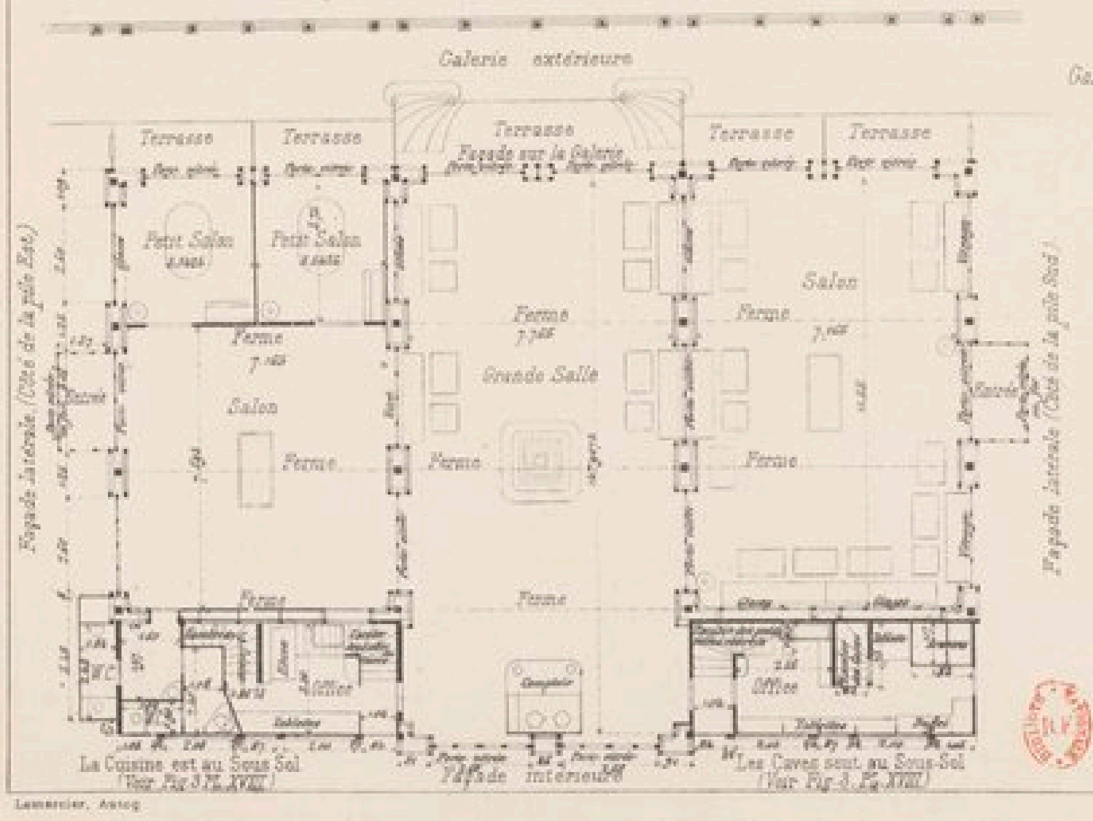
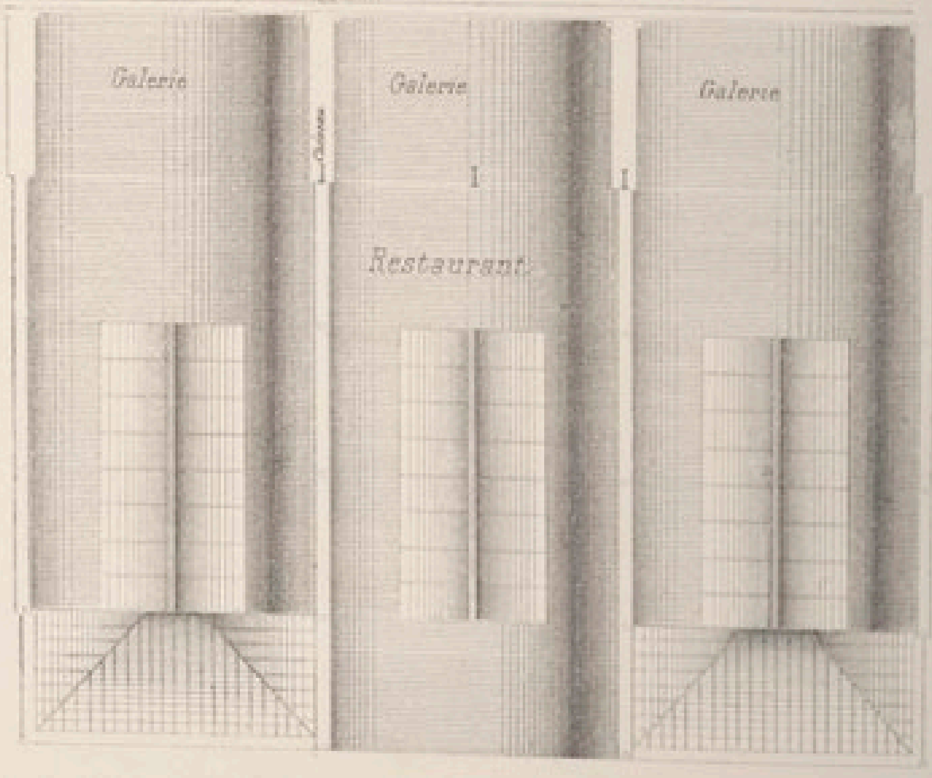
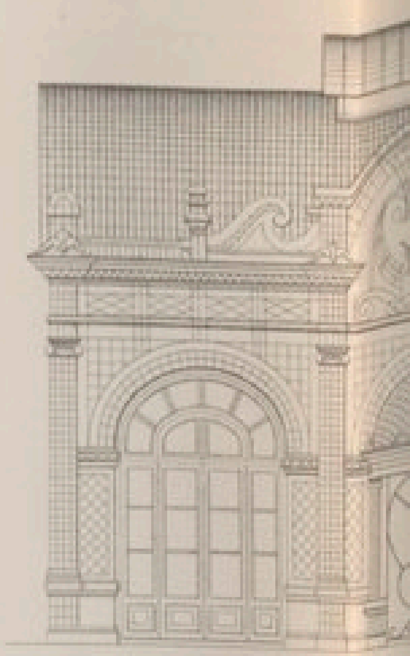


Fig. 5. Plan de la Couverture. Échelle 0m005 p. m.

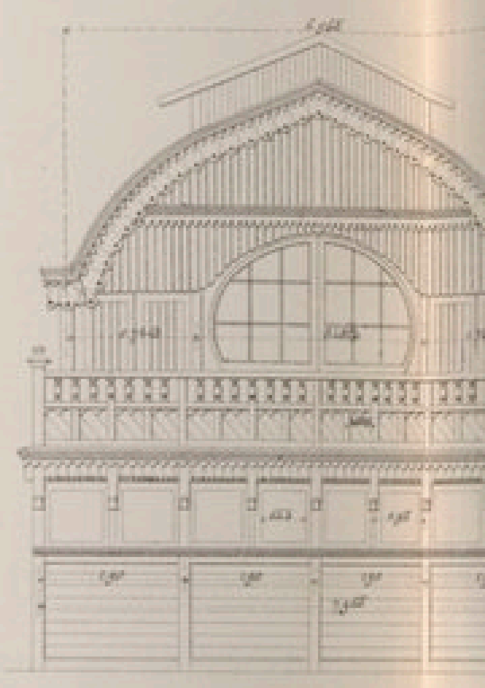


RESTAURANT FRANÇAIS (F

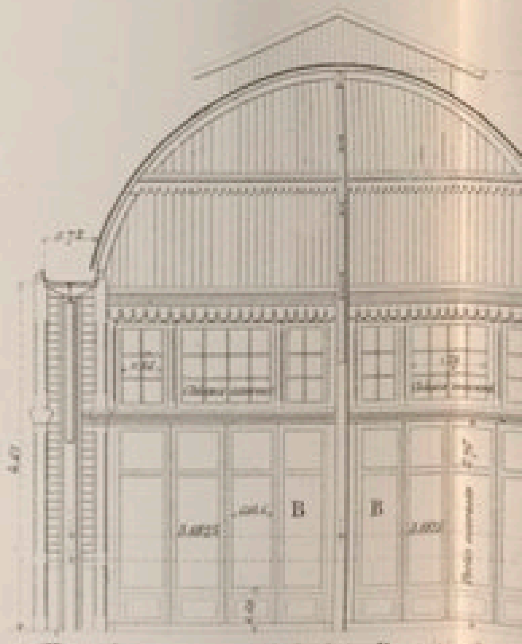
Fig. 6. Élévatio



Nota : L'élévation latérale du côté de la pile

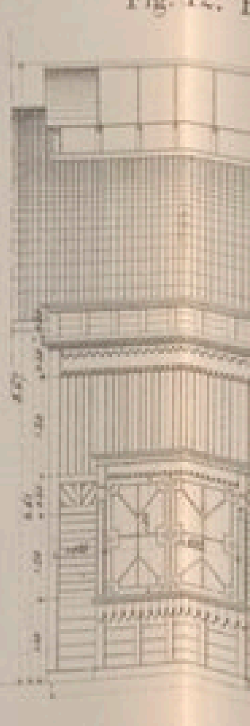


Fig



Nota : Les panneaux vitrés des baies B ont été enlevés
que l'on abaisse (Voir plan fig.10)

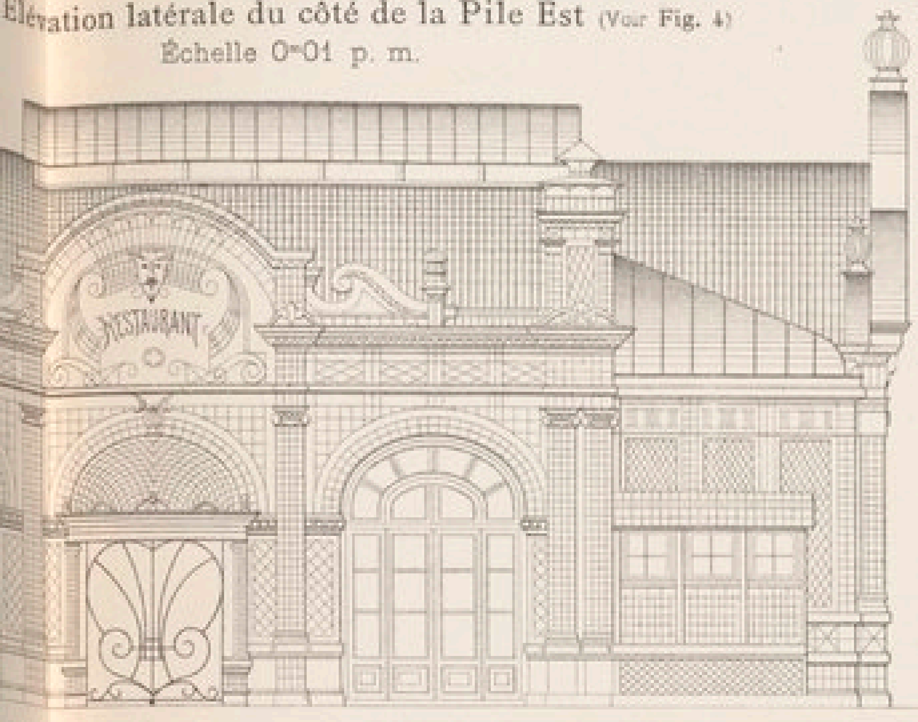
Fig. 12.



Lemercier, Autog

ÇAIS (Fig. 1 à 8)

Élévation latérale du côté de la Pile Est (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m.



côté de la pile sud est identique à celle de la fig. 6... L'annexe des W.C. seule n'existe pas (Voir fig. 4)

FERMES

Fig. 7. Coupe transversale (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m.

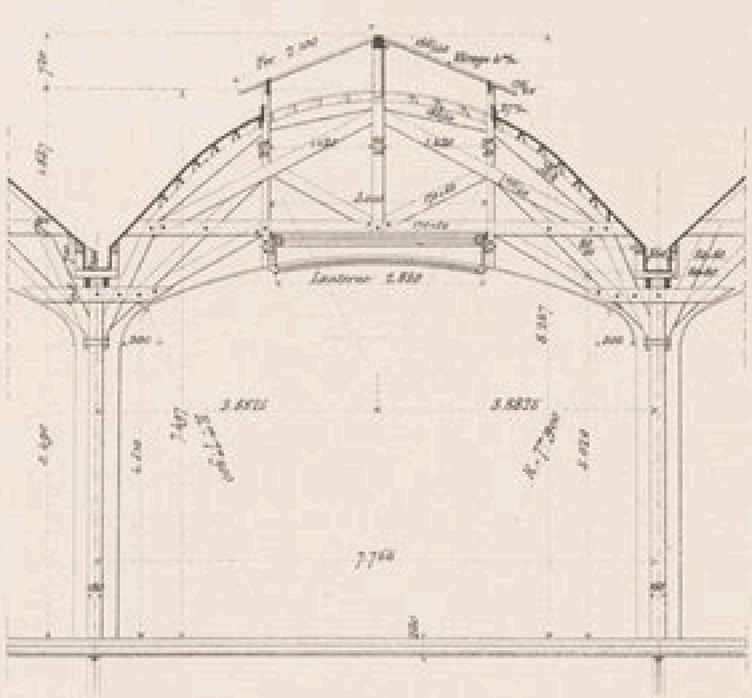
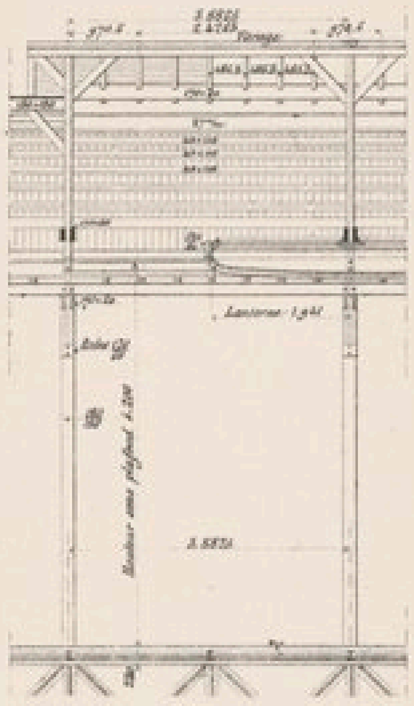


Fig. 8. Coupe longitudinale



RESTAURANT RUSSE (Fig. 9 à 14)

Fig. 9. Élévation intérieure (Voir Fig. 10)
Échelle 0m01 p. m.

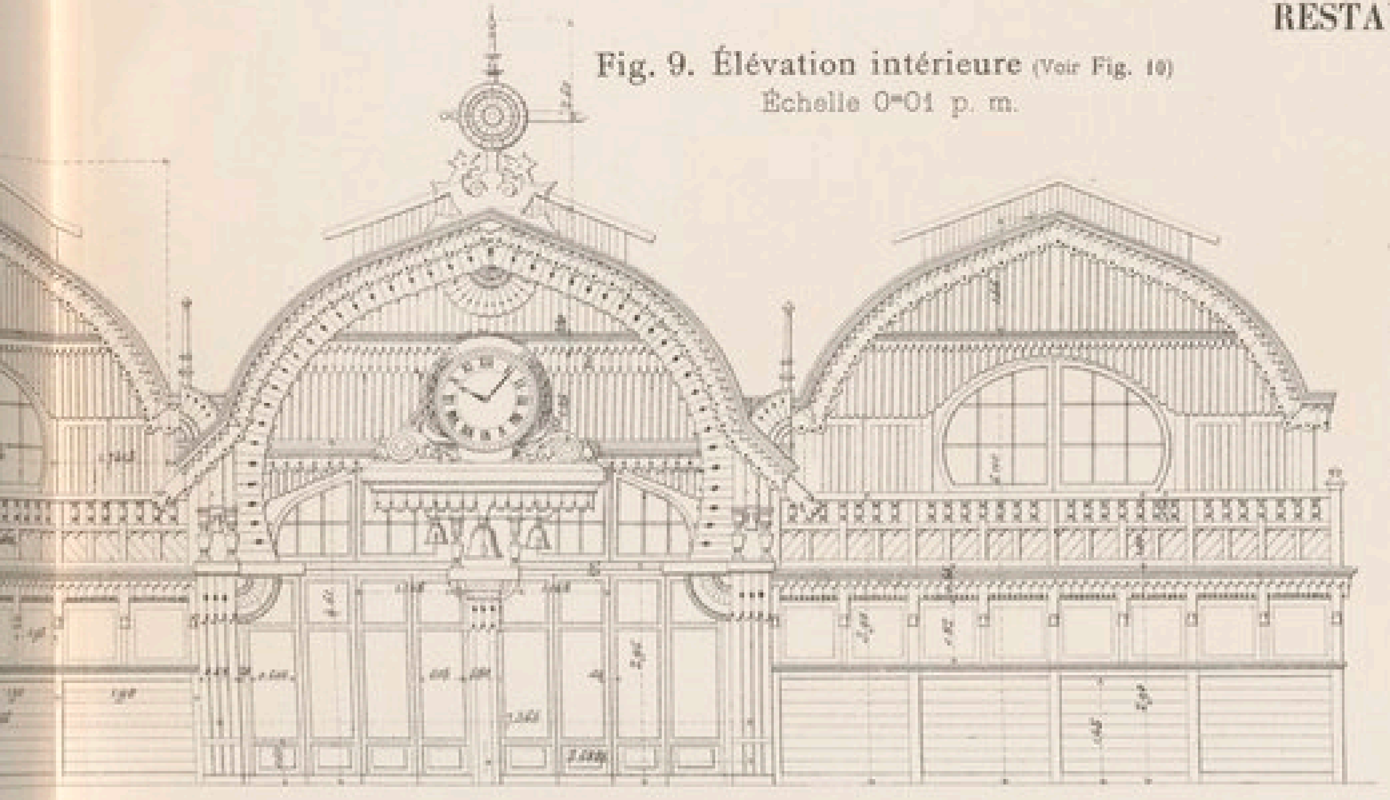


Fig. 10. Plan. Échelle 0m005 p. m

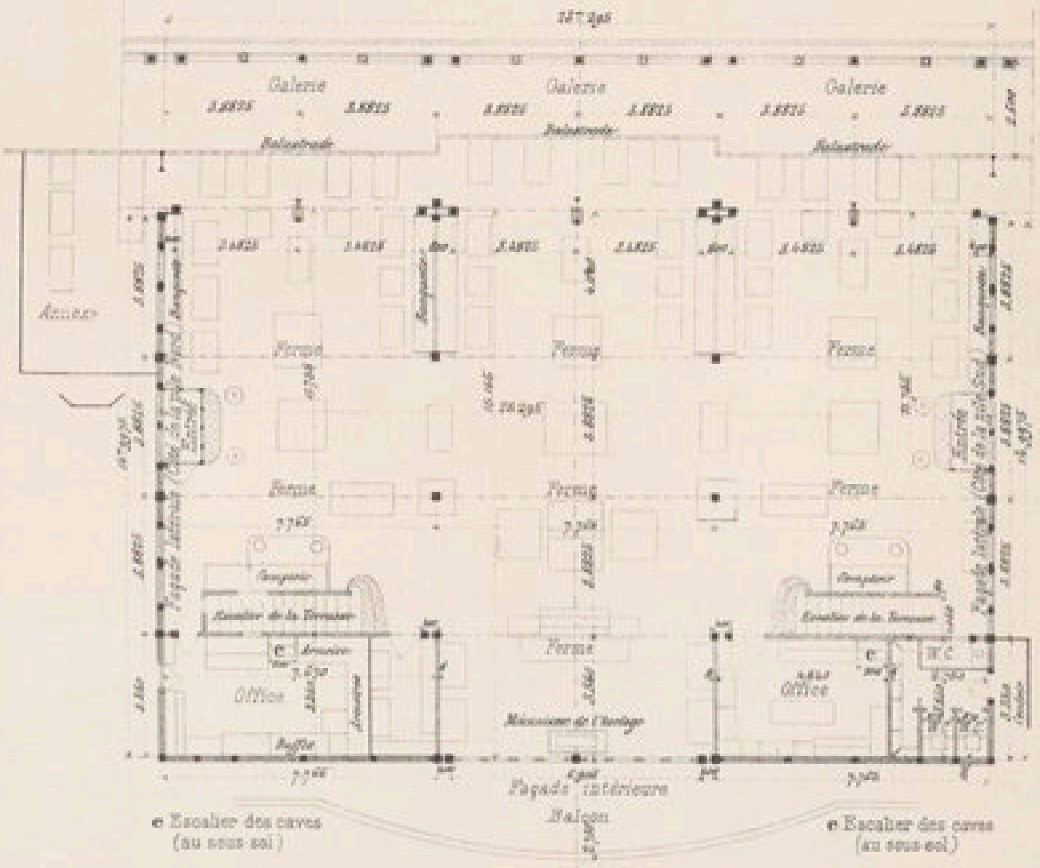
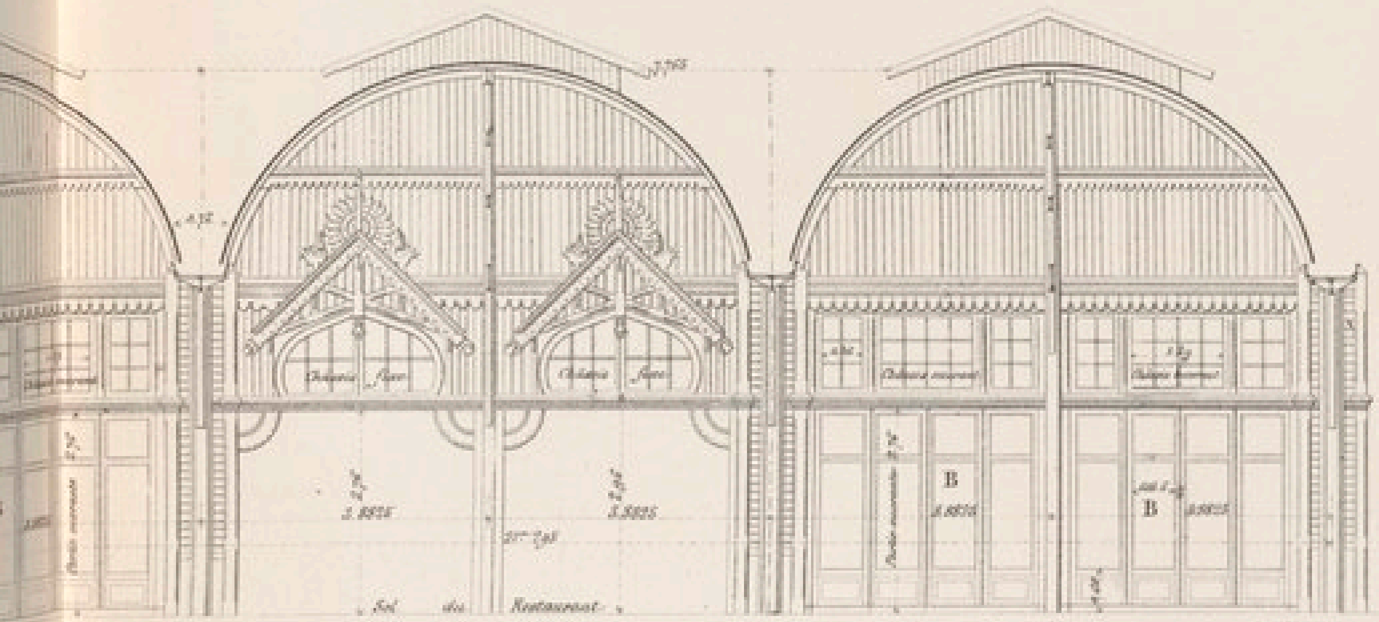


Fig. 11. Élévation du côté de la Galerie (Voir Fig. 10)
Échelle 0m01 p. m.



B ont été enlevés après l'exposition de 1889. Chaque soir, ces baies ainsi que celle du milieu sont fermées par de grands rideaux en tôle ondulée

Balustrade des Terrasses des Restaurants (Voir Fig. 10)
Échelle 0m025 p. m.

Fig. 15. Plan (Voir Fig. 10)

Fig. 16
Élévation

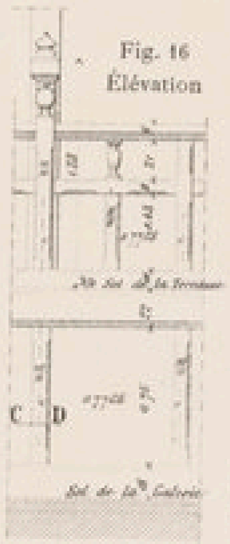


Fig. 17. Coupe AB
(Voir Fig. 15)

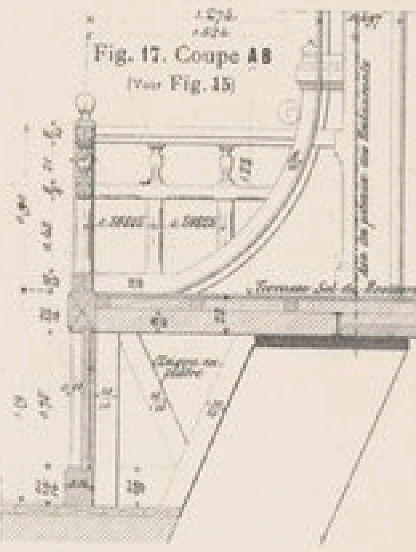
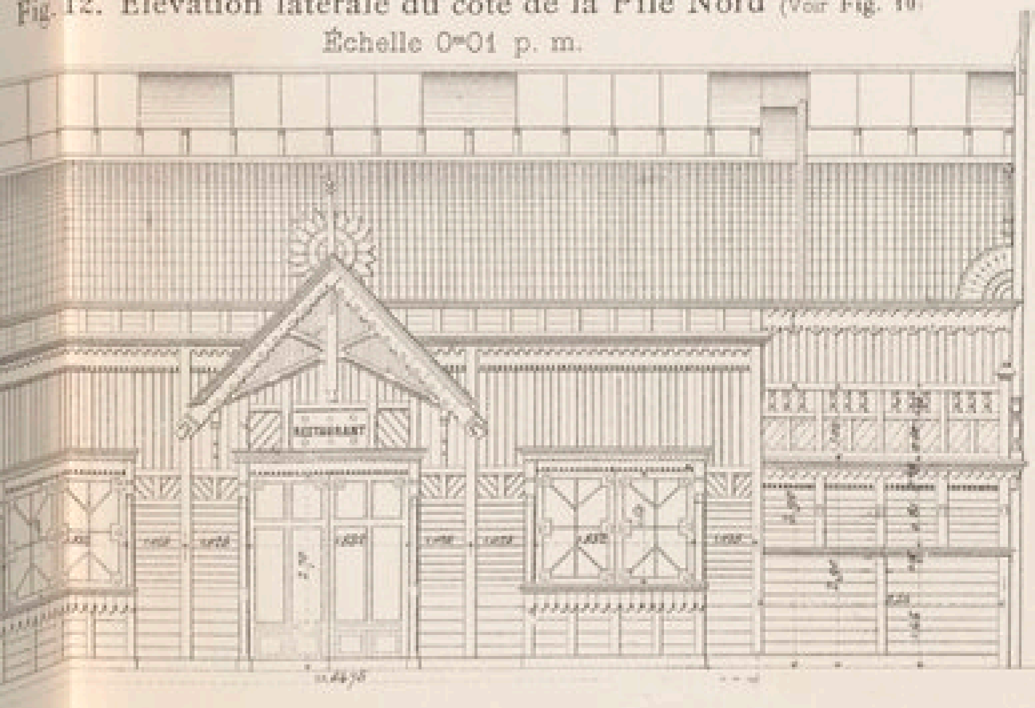


Fig. 12. Élévation latérale du côté de la Pile Nord (Voir Fig. 10)
Échelle 0m01 p. m.



FERMES

Fig. 13. Coupe transversale (Voir Fig. 10)
Échelle 0m01 p. m

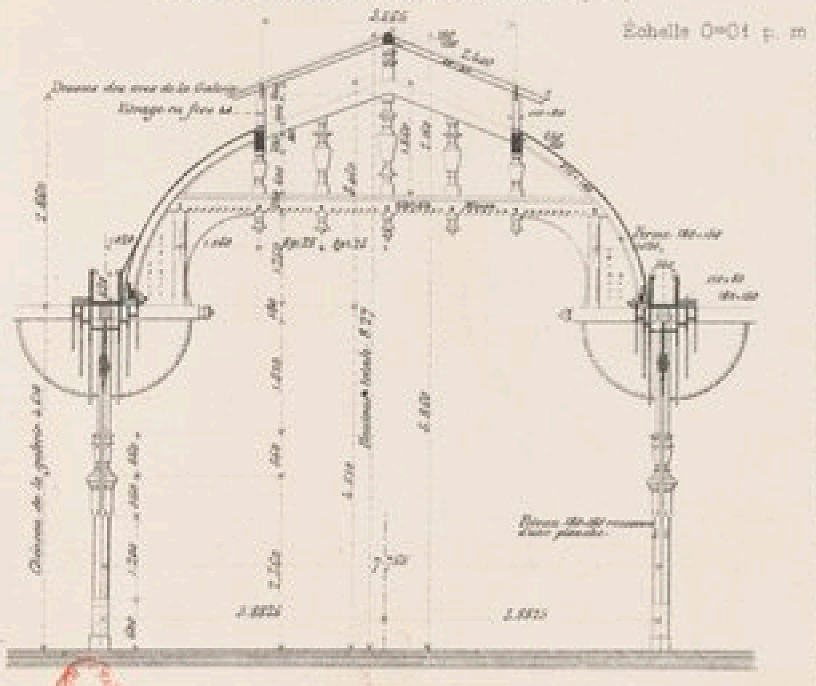
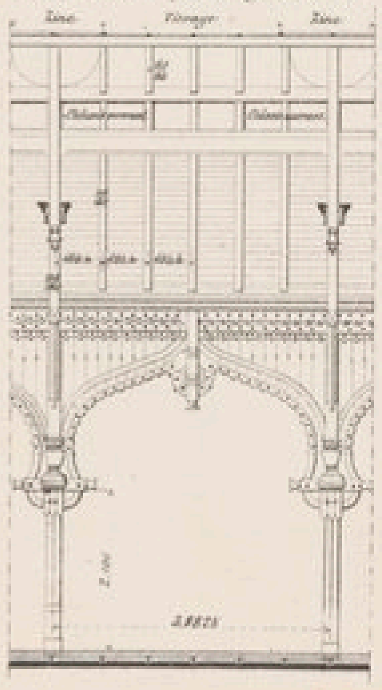


Fig. 14. Coupe longitudinale



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris

BAR ANGLO-AMÉRICAIN

Fig. 1. Élévation intérieure (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m. (1/100)

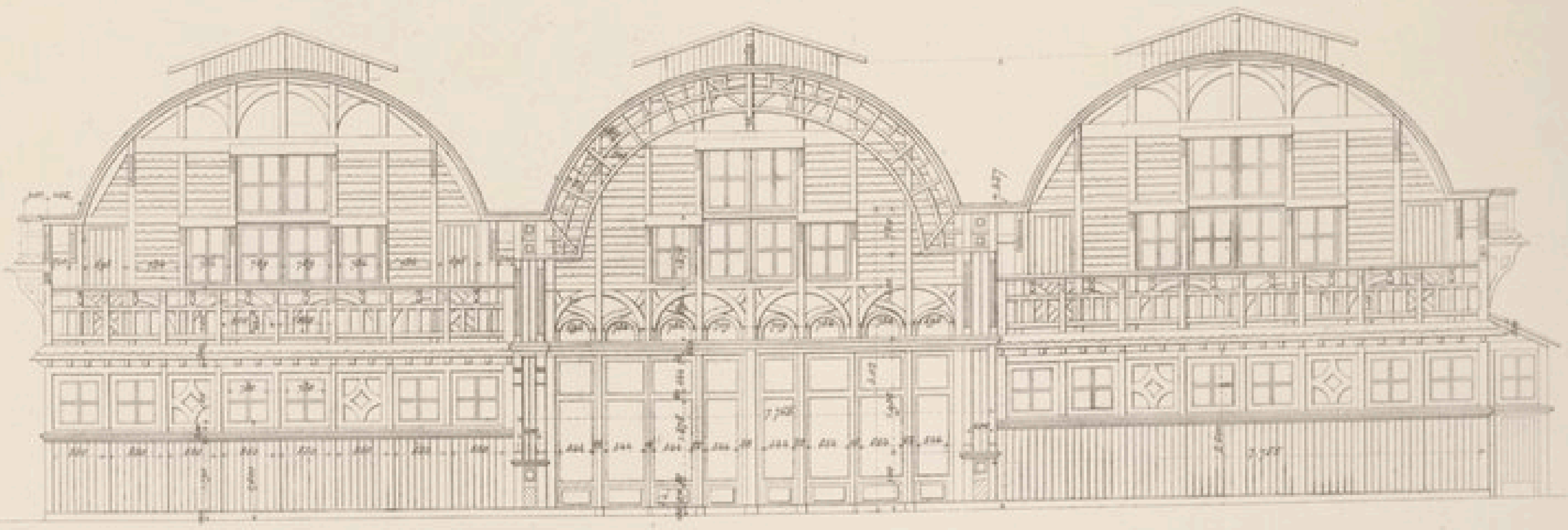


Fig. 2. Élévation l

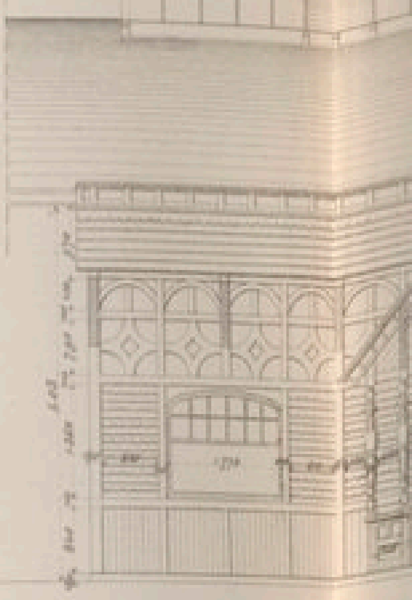


Fig. 5. Élévation sur la Galerie extérieure (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m. (1/100)

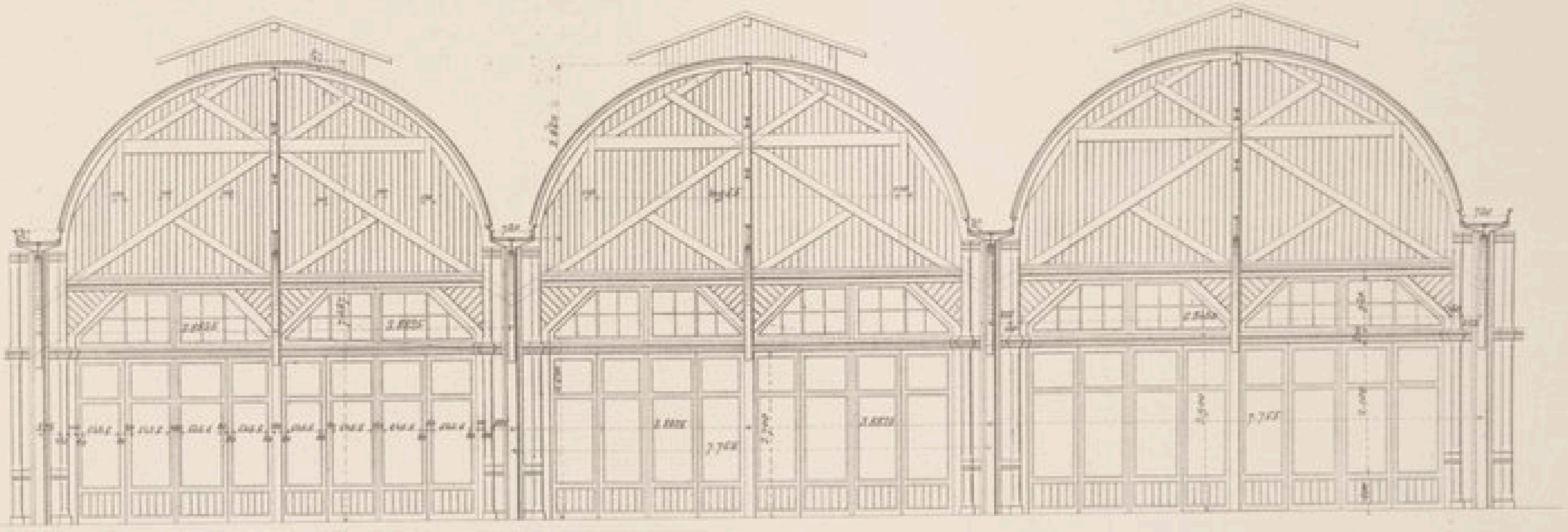
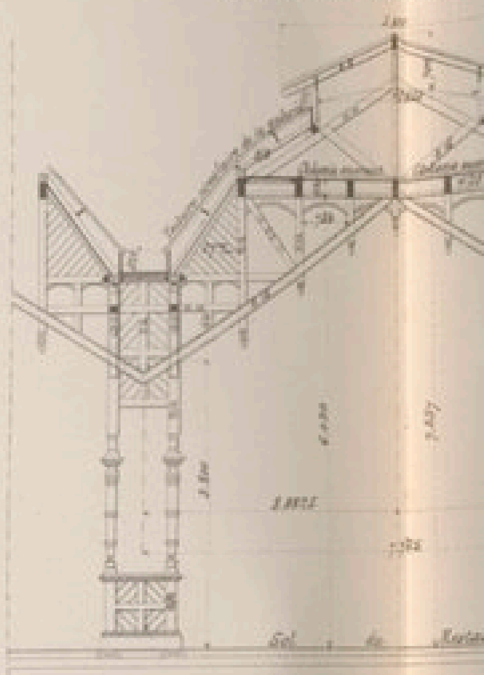


Fig. 6. Coupe transversale



RESTAURANT FLAMAND TRANSFORMÉ EN THÉATRE APRÈS L'EXPOSITION

Fig. 11. Élévation intérieure (Voir Fig. 16)
Échelle 0m01 p. m. (1/100)

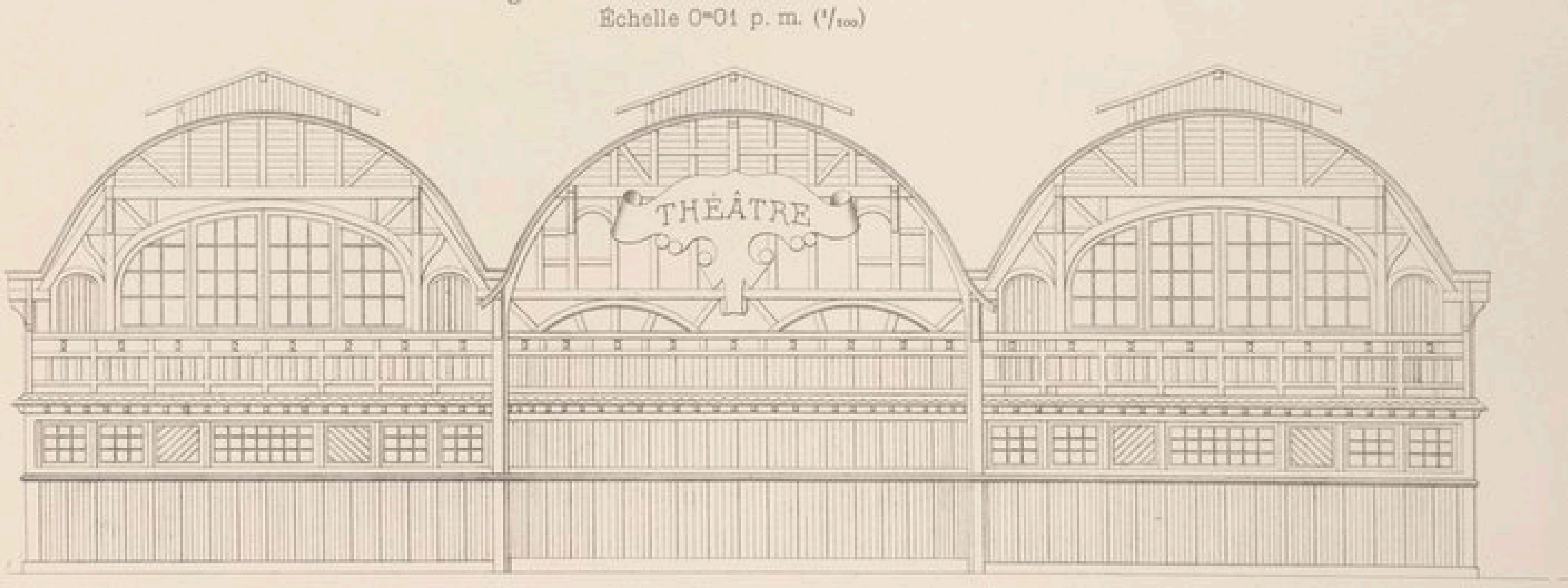


Fig. 12. Élévation latérale Ou
Échelle 0

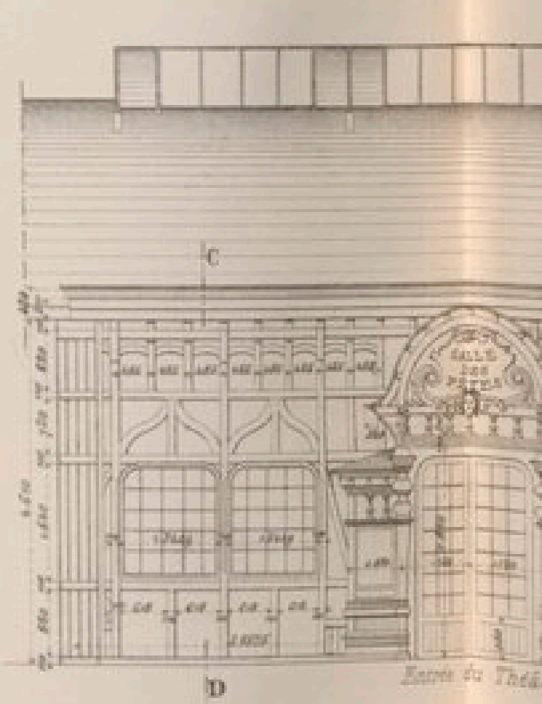


Fig. 17. Élévation sur la Galerie extérieure (Voir Fig. 16)
Échelle 0m01 p. m. (1/100)

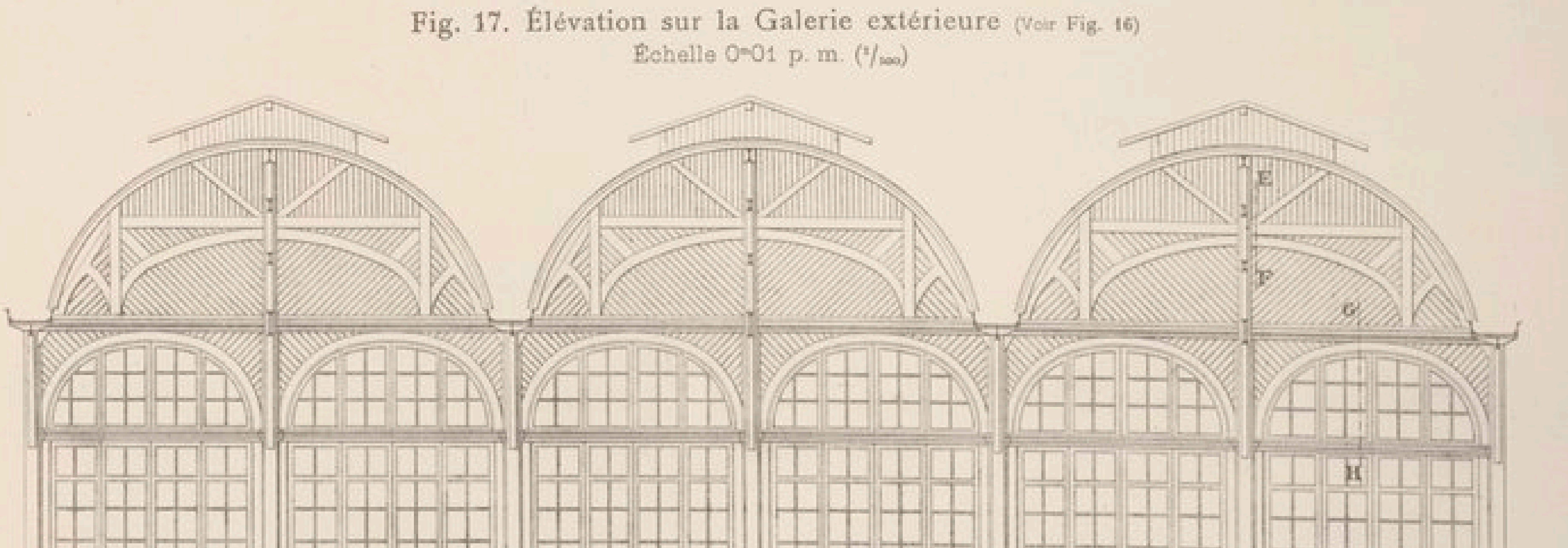
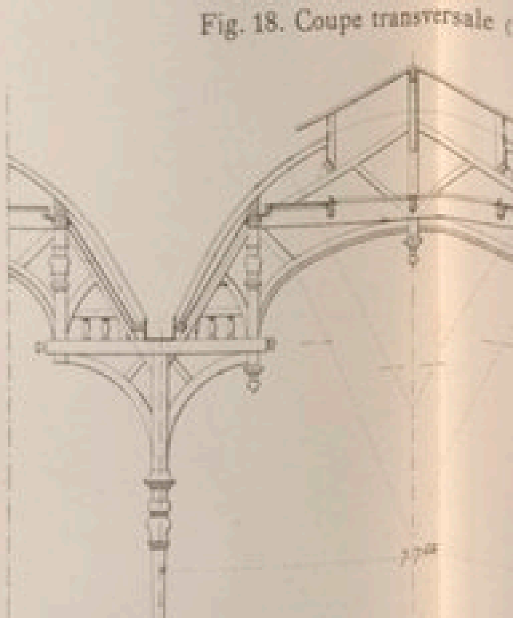


Fig. 18. Coupe transversale (



Élévation latérale côté de la Pile N° 3 (Sud) (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m.

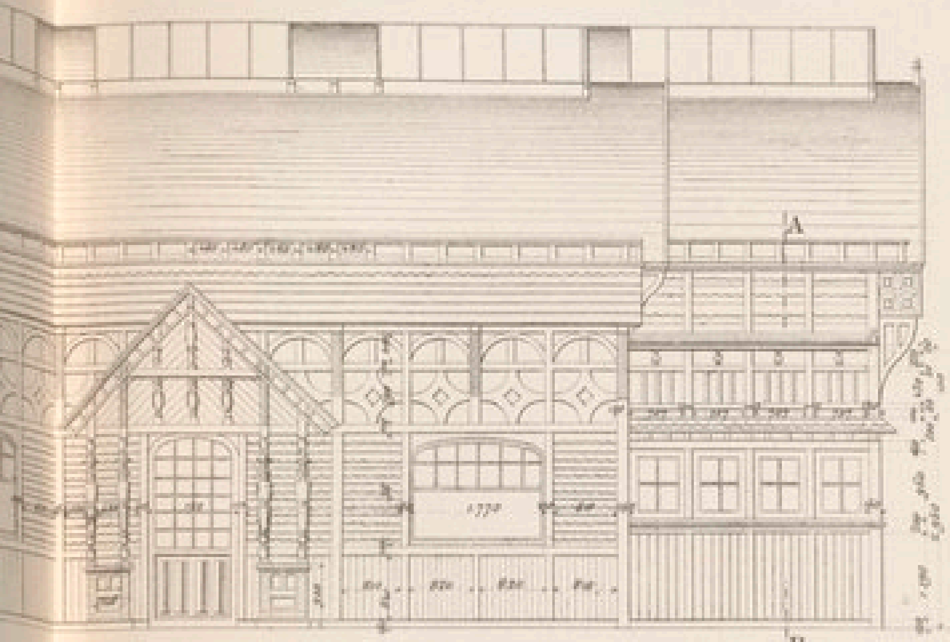
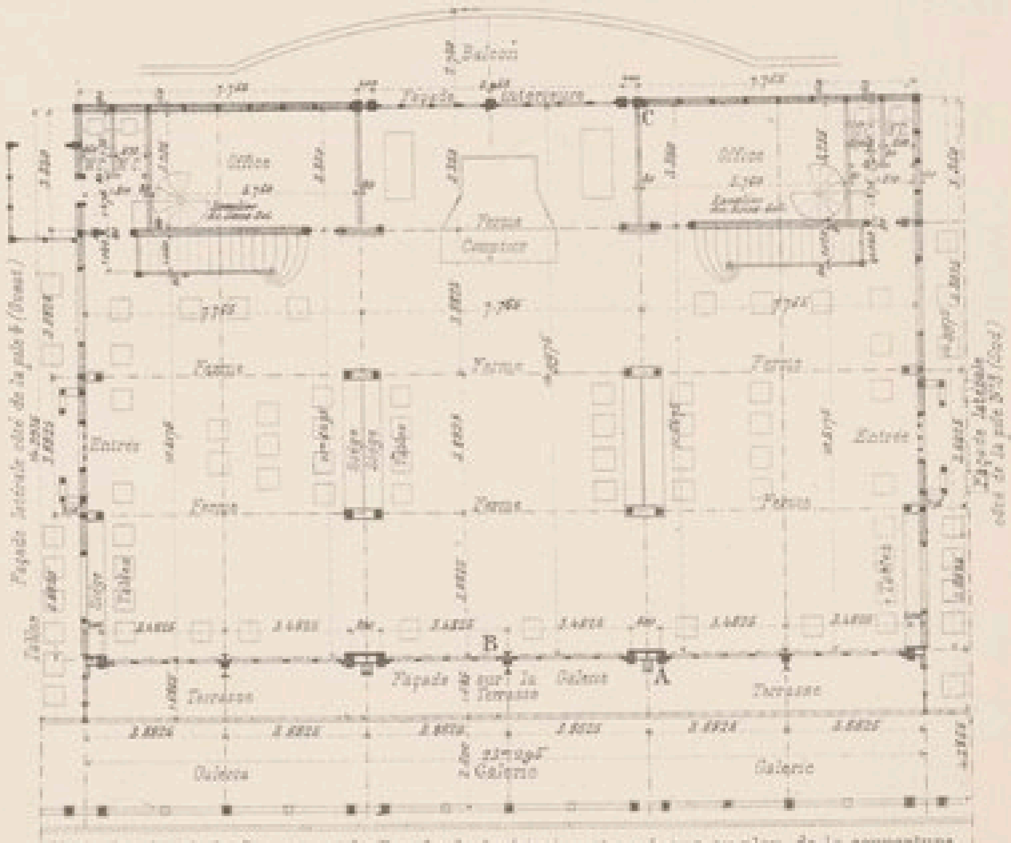


Fig. 3. Coupe suivant AB (Voir Fig. 2)
Échelle 0m05 p. m.

Fig. 4. Plan du Bar Anglo-Américain
Échelle 0m005 p. m. (1/200)



Nota : Le plan de la Couverture du Bar Anglo-Américain est analogue au plan de la couverture du théâtre (Fig 21)

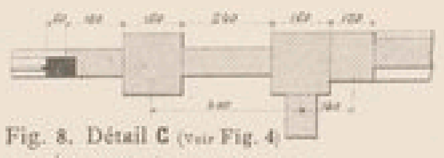


Fig. 8. Détail C (Voir Fig. 4)
Échelle 0m05 p. m.

Fig. 9
Détail B
(Voir Fig. 4)
Échelle 0m05 p. m.

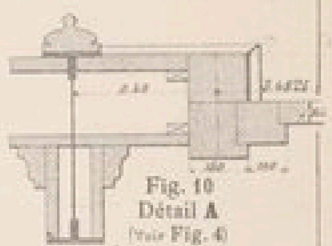


Fig. 10
Détail A
(Voir Fig. 4)
Échelle 0m05 p. m.

FERMES

pe transversale (Voir Fig. 4)
Échelle 0m01 p. m.

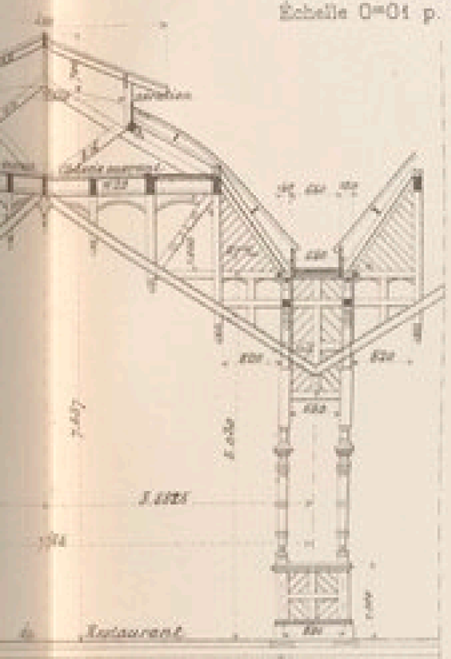


Fig. 7. Coupe longitudinale (Voir Fig. 4)

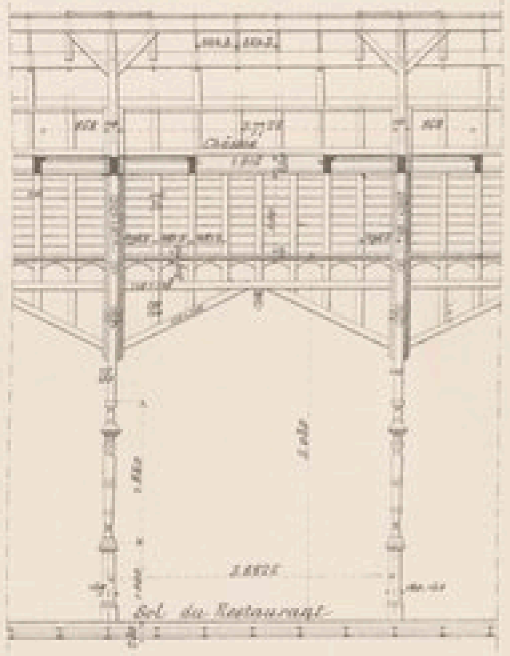


Fig. 16. Plan du Théâtre — Transformation du Restaurant Flamand
Échelle 0m005 p. m. (1/200)

Nota Les caves du sous-sol ont été transformées en loges d'artistes

Nota Les cuisines du sous-sol ont été transformées en loges d'artistes

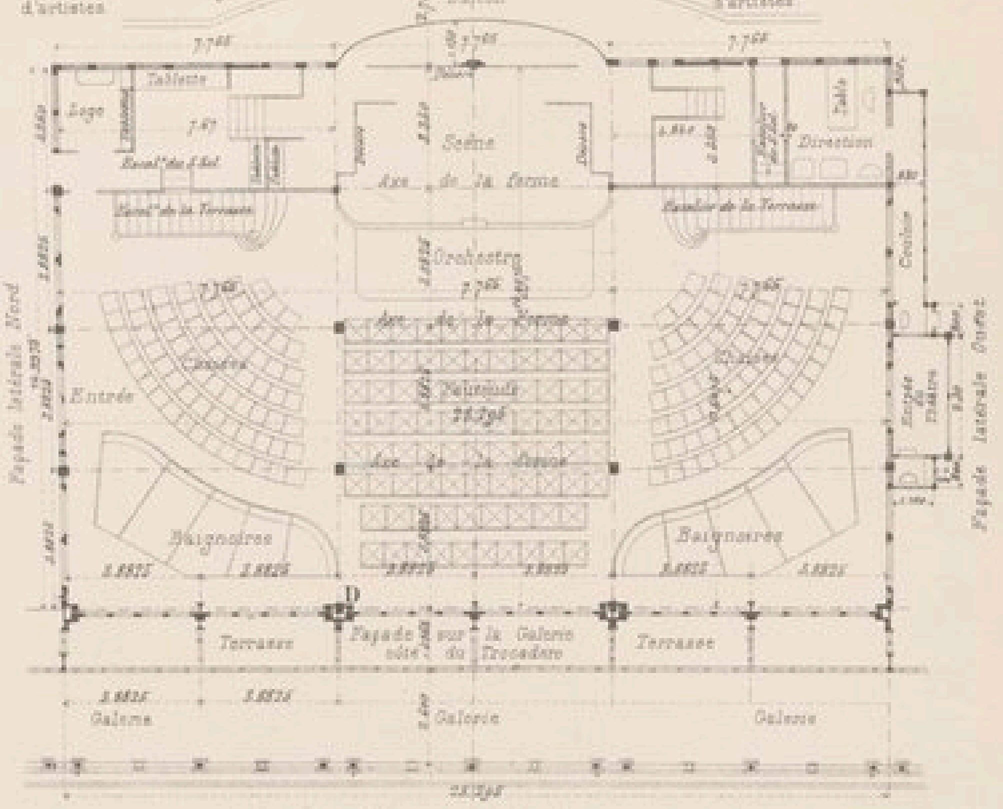
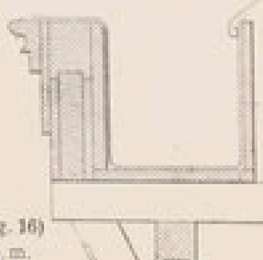


Fig. 13. Coupe suivant CD (Voir Fig. 12)
Échelle 0m05 p. m.



latérale Ouest — Entrée du Théâtre (Voir Fig. 16)
Échelle 0m01 p. m. (1/100)

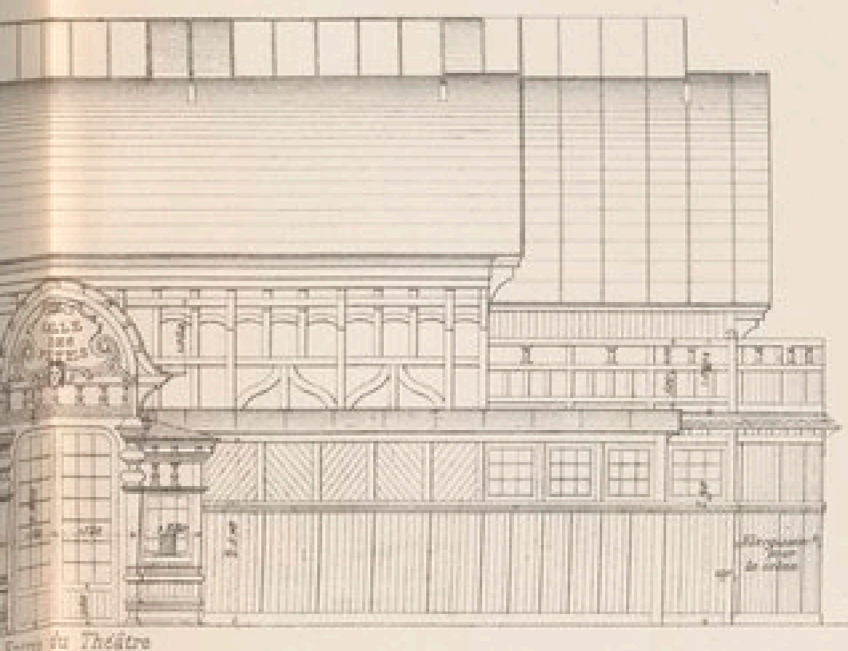


Fig. 14
Détail D (Voir Fig. 16)
Échelle 0m05 p. m.

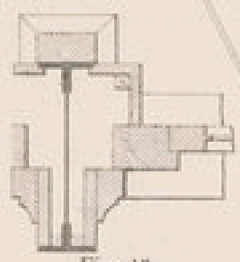


Fig. 15
Coupe EF (Voir Fig. 17)
Échelle 0m05 p. m.

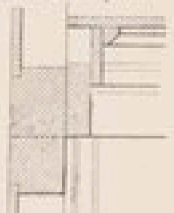
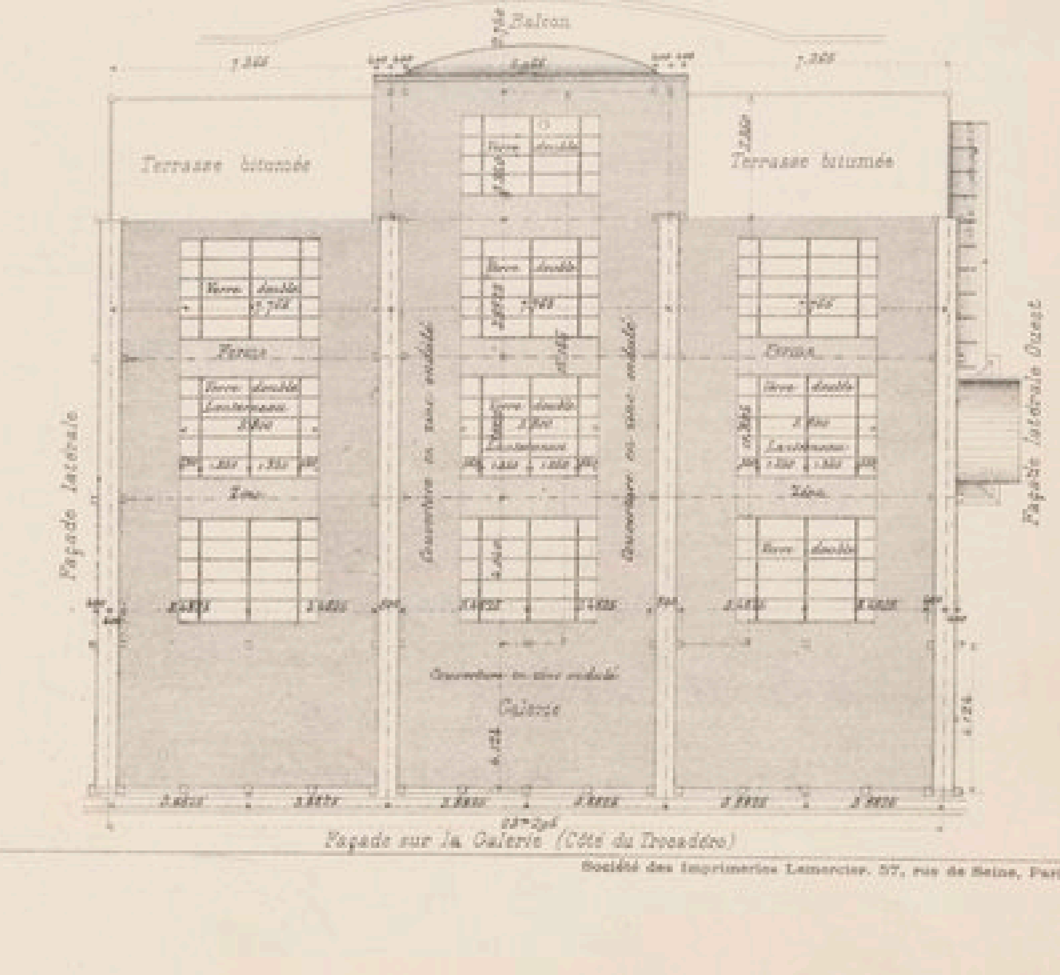


Fig. 21. Plan de la Couverture
Échelle 0m005 p. m. (1/200)



FERMES

transversale (Voir Fig. 16)
Échelle 0m01 p. m. (1/100)

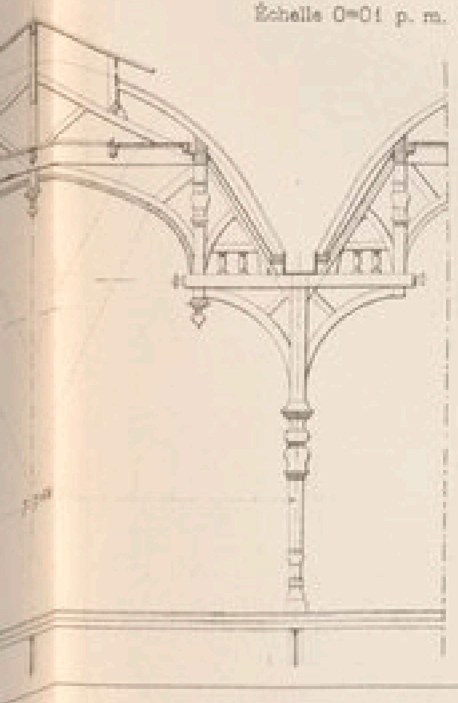


Fig. 19. Coupe longitudinale (Voir Fig. 16)

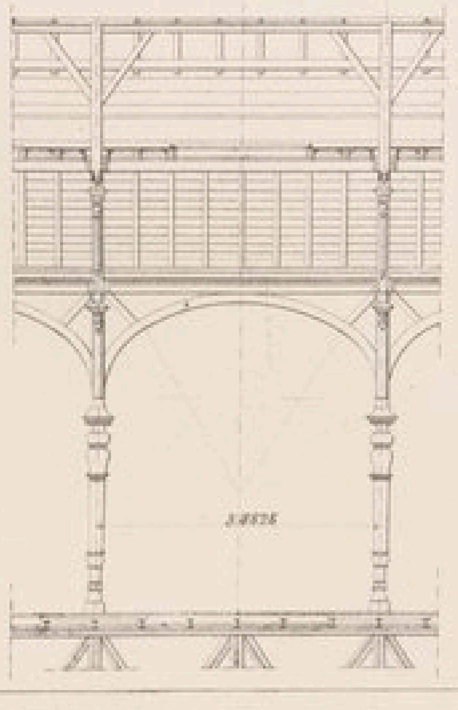
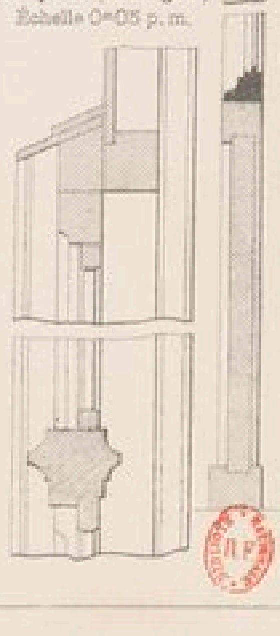


Fig. 20
Coupe GH (Voir Fig. 17)
Échelle 0m05 p. m.



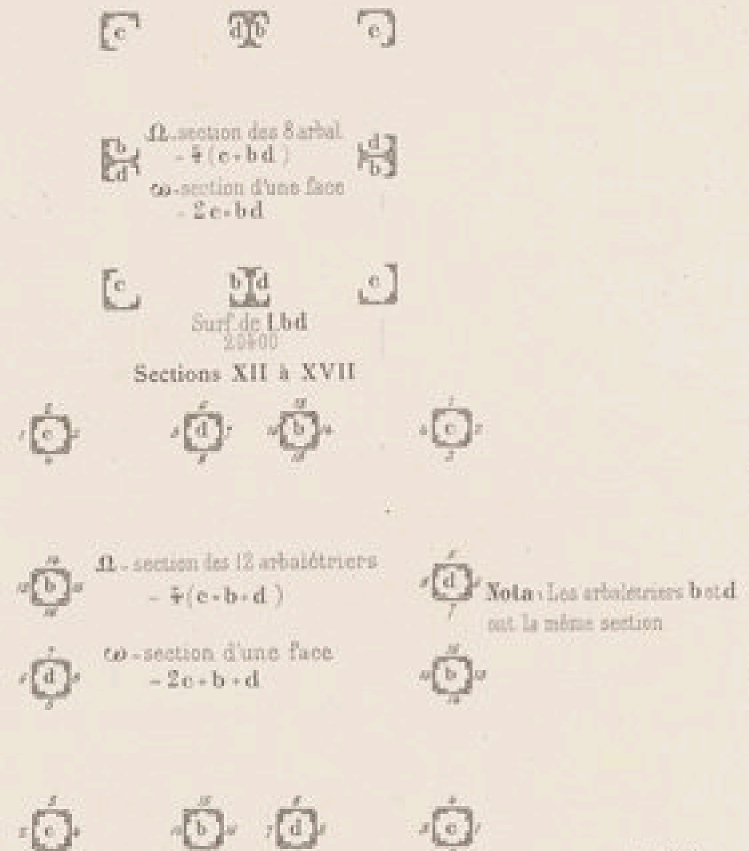
Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

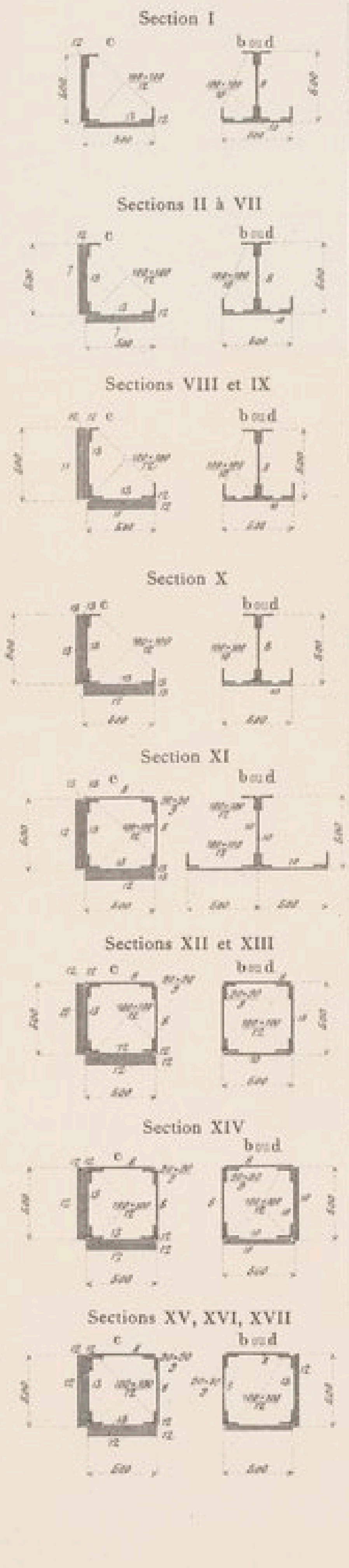
SECTIONS DES ARBALÉTRIERS & DES TREILLIS. —

PARTIE SUPERIEURE

SECTIONS GÉNÉRALES

Sections I à XI

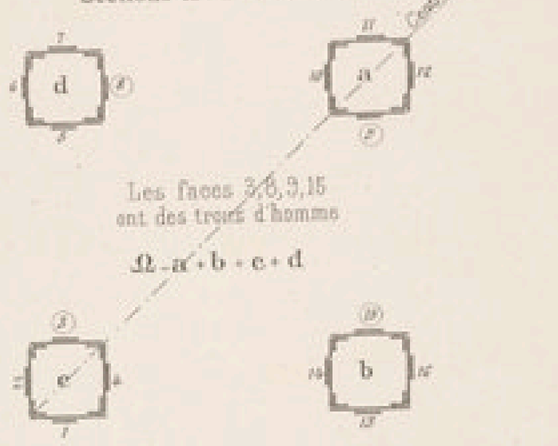




			m/m.q.
c	2 Corn. 100×100×12	—	6768
	2 Ames 2×500×25	—	25000
	1 Arbalétrier c	—	31768
b ou d	6 Corn. 100×100×10	—	11400
	1 Ame 500×10	—	5000
	1 Ame 500×8	—	4000
	1 Arbalétrier b ou d	—	20400
Ω	= 4(31768+20400)	—	208672
ω	= 2×31768+20400	—	83936
c	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	2 Ames 2×500×32	—	32000
	1 Arbalétrier c	—	38768
b ou d	6 Corn. 100×100×10	—	11400
	1 Ame 500×10	—	5000
	1 Ame 500×8	—	4000
	1 Arbalétrier b ou d	—	20400
Ω	= 4(38768+20400)	—	236672
ω	= 2×38768+20400	—	97936
c	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	2 Ames 2×500×48	—	48000
	1 Arbalétrier c	—	54768
b ou d	6 Corn. 100×100×10	—	11400
	1 Ame 500×10	—	5000
	1 Ame 500×8	—	4000
	1 Arbalétrier b ou d	—	20400
Ω	= 4(54768+20400)	—	300672
ω	= 2×54768+20400	—	129936
c	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	2 Ames 2×500×51	—	51000
	1 Arbalétrier c	—	57768
b ou d	6 Corn. 100×100×10	—	11400
	1 Ame 500×10	—	5000
	1 Ame 500×8	—	4000
	1 Arbalétrier b ou d	—	20400
Ω	= 4(57768+20400)	—	312672
ω	= 2×57768+20400	—	135936
c	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	2 Ames 2×500×51	—	51000
	1 Corn. 90×90×9	—	1539
	2 Ames 500×8	—	8000
	1 Arbalétrier c	—	67307
b ou d	6 Corn. 100×100×12	—	13536
	4 Ames 4×500×10	—	20000
	Arbalétriers b ou d	—	33536
Ω	= 4×67307+4×33536	—	403372
ω	= 2×67307+33536	—	168150
c	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	1 Corn. 90×90×9	—	1539
	2 Ames 2×500×49	—	49000
	2 Ames 2×500×8	—	8000
	1 Arbalétrier c	—	65307
d ou b	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	1 Corn. 90×90×9	—	1539
	2 Ames 2×500×10	—	10000
	2 Ames 2×500×8	—	8000
	1 Arbalétrier b ou d	—	26307
Ω	= 4×65307+8×26307	—	471684
ω	= 2×65307+2×26307	—	183228
c	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	1 Corn. 90×90×9	—	1539
	2 Ames 2×500×49	—	49000
	2 Ames 2×500×8	—	8000
	1 Arbalétrier c	—	65307
b ou d	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	1 Corn. 90×90×9	—	1539
	2 Ames 2×500×20	—	20000
	2 Ames 2×500×8	—	8000
	1 Arbalétrier b ou d	—	36307
Ω	= 4×65307+8×36307	—	551684
ω	= 2×65307+2×36307	—	203228
c	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	1 Corn. 90×90×9	—	1539
	2 Ames 2×500×49	—	49000
	2 Ames 2×500×8	—	8000
	1 Arbalétrier c	—	65307
b ou d	3 Corn. 100×100×12	—	6768
	1 Corn. 90×90×9	—	1539
	2 Ames 2×500×25	—	25000
	2 Ames 2×500×8	—	8000
	1 Arbalétrier b ou d	—	41307
Ω	= 4×65307+8×41307	—	591684
ω	= 2×65307+2×41307	—	213228

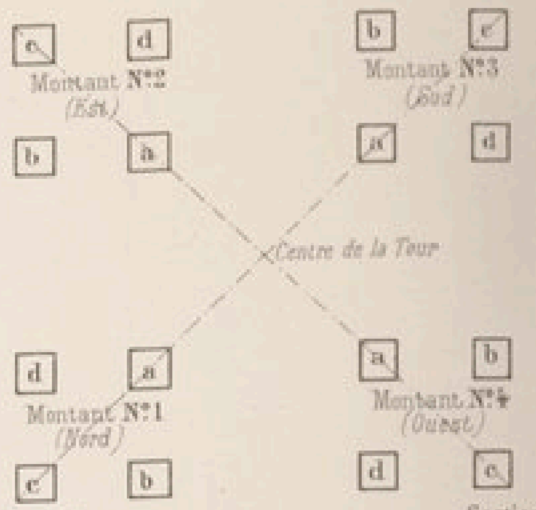
MONTANT N° 1

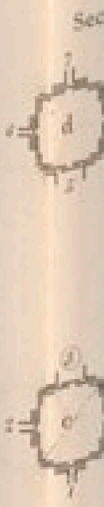
Sections XVIII à XXIII

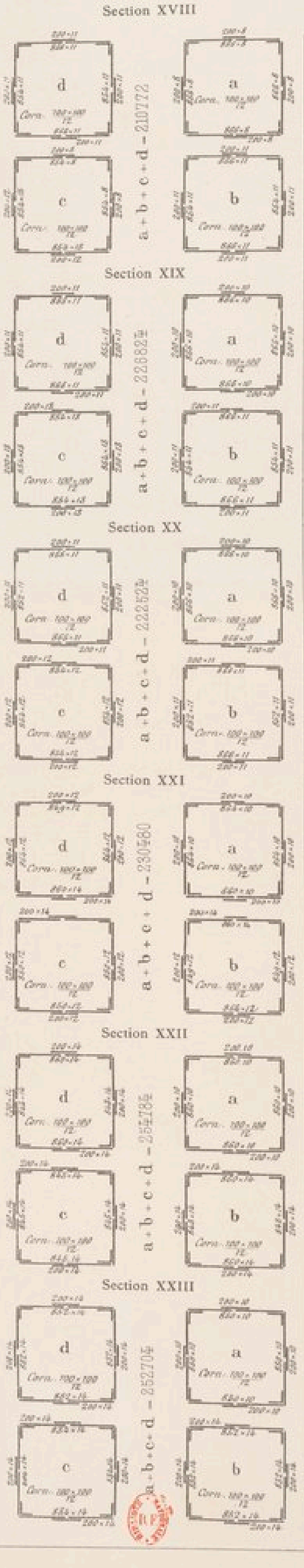


PARTIE INFÉRIEURE

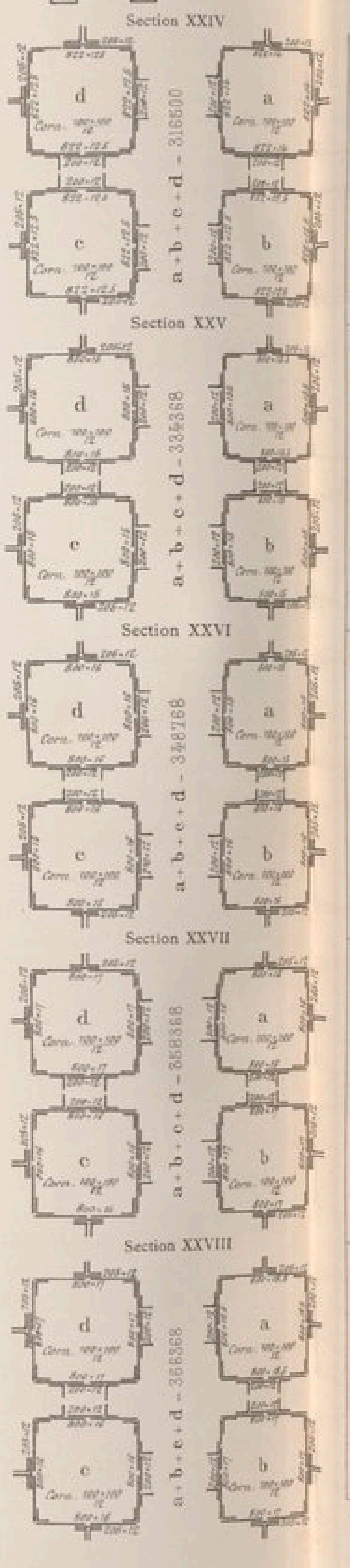
SECTION GÉNÉRALE







			m/m.q.
a	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×866×8	—	27712
	4 C.J. 4×200×8	—	6400
			43136
b	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	2 Ames 2×854×11	—	18788
	2 Ames 2×866×11	—	19052
	4 C.J. 4×200×11	—	8800
			55664
c	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	2 Ames 2×854×15	—	25620
	2 Ames 2×854×8	—	13664
	2 C.J. 2×200×8	—	3200
	2 C.J. 2×200×12	—	4800
			56308
d	Comme b	—	55664
a	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×866×10	—	34640
	4 C.J. 4×200×10	—	8000
			51664
b	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	2 Ames 2×866×11	—	19052
	2 Ames 2×854×11	—	18788
	4 C.J. 4×200×11	—	8800
			55664
c	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×854×13	—	44408
	4 C.J. 4×200×13	—	10400
			63832
d	Comme b	—	55664
a	Comme à section XIX	—	51664
b	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	2 Ames 2×866×11	—	19054
	2 Ames 2×852×11	—	18744
	4 C.J. 4×200×11	—	8800
			55622
c	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×854×12	—	40992
	4 C.J. 4×200×12	—	9600
			59616
d	Comme b	—	55622
a	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×864×10	—	34560
	4 C.J. 4×200×10	—	8000
			51584
b	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	2 Ames 2×864×12	—	20736
	2 Ames 2×849×12	—	20376
	4 C.J. 4×200×12	—	9600
			59736
c	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×850×12	—	40800
	4 C.J. 4×200×12	—	9600
			59424
d	Comme b	—	59736
a	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×860×10	—	34400
	4 C.J. 4×200×10	—	8000
			51424
b	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	2 Ames 2×860×14	—	24080
	2 Ames 2×843×14	—	23604
	4 C.J. 4×200×14	—	11200
			67908
c	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×845×14	—	47320
	4 C.J. 4×200×14	—	11200
			67544
d	Comme b	—	67908
a	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×850×10	—	34000
	4 C.J. 4×200×10	—	8000
			51024
b	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	2 Ames 2×852×14	—	23856
	2 Ames 2×832×14	—	23296
	4 C.J. 4×200×14	—	11200
			67376
c	4 Corn. 100×100×12	—	9024
	4 Ames 4×834×14	—	46704
	4 C.J. 4×200×14	—	11200
			66928
d	Comme b	—	67376



De I à XVII — Arbalétriers au-dessus d

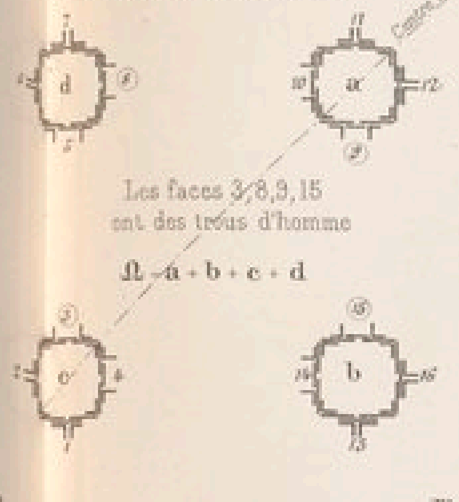
De XVIII à XXIII — id — au-dessous

De XXIV à XXVIII — id — au-dessous

Echelle des sections 0m0

Lemercier, Autog.

MONTANT N° 1
Sections XXIV à XXVIII



			m/m.q.
a	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×822×14	=	46032
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			82824
b	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×822×12,5	=	41100
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			77892
c	Comme b	=	77892
d	Comme b	=	77892
a	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×800×13,5	=	43200
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			79992
b	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×800×15	=	48000
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			84792
c	Comme b	=	84792
d	Comme b	=	84792
a	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×800×15	=	48000
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			84792
b	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×800×16	=	51200
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			87992
c	Comme b	=	87992
d	Comme b	=	87992
a	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×800×16	=	51200
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			87992
b	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×800×17	=	54400
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			91192
c	Comme a	=	87992
d	Comme b	=	91192
a	12 Corn. 100×100×12	=	27072
	4 Ames 4×800×18,5	=	59200
	2 C.J. 2×200×12	=	4800
	2 C.J. 2×205×12	=	4920
			95992
b	Comme b section XXVII	=	91192
c	Comme c idem	=	87992
d	Comme b	=	91192

...dessus du 2ème Etage
...dessous du 2ème Etage
...dessous du 1er Etage
...tons 0m025 par mètre

DIAGRAMME DE L'ÉLÉVATION

Échelle 0m001 p. m.

TABLEAU DES POIDS des PANNEAUX

	Ossature	Divers	Total
Campanile	69000k	60650k	129650k
29	107750k	45600k	153350k
28	31304	3700	35004
27	33046	3950	36996
26	34952	4150	39102
25	36828	4400	41228
24	39030	4650	43680
23	41270	4900	46170
22	43598	5200	48798
21	46082	5500	51582
20	48720	5800	54520
19	104000	79600	183600
18	98640	6360	105000
17	98640	6360	105000
16	103570	6680	110250
15	103570	6680	110250
14	104550	6750	111300
13	105550	6800	112350
12	111450	7200	118650
11	718000	448210	1166210
10	204300	12030	216330
9	208386	12274	220660
8	224730	13240	237970
7	224730	13240	237970
6	224730	13240	237970
5	1230000	1729000	2959000
4	356450	42750	399200
3	656450	42750	699200
2	501450	42750	544200
1	501450	42750	544200

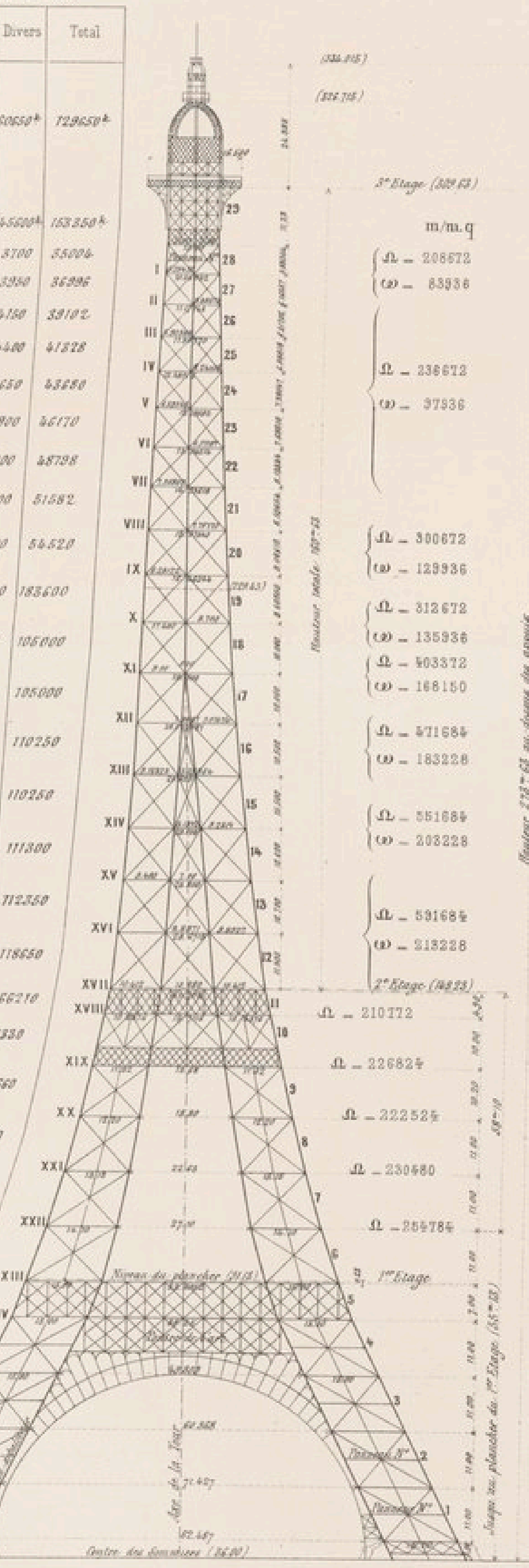


TABLEAU DES SECTIONS des BARRES DE TREILLIS

N° des Sections	N° corresp. des panneaux	Composition d'une barre	Surface de la section d'une barre
		Section des barres du panneau 12 au panneau 28	m/m.q.
I	28	4 Corn. de 80×80×8	4864
II	27	4 Corn. de 80×80×8	4864
III	26	4 Corn. de 80×80×8	4864
IV	25	4 Corn. de 80×80×8	4864
V	24	4 Corn. de 90×90×9	6156
VI	23	4 Corn. de 90×90×9	6156
VII	22	4 Corn. de 90×90×11	7436
VIII	21	4 Corn. de 90×90×12	8064
IX	20	4 Corn. de 90×90×11	7436
X	19	4 Corn. de 90×90×11	7436
XI	18	4 Corn. de 90×90×11	7436
XII	17	4 Corn. de 90×90×13	8684
XIII	16	4 Corn. de 90×90×13	8684
XIV	15	4 Corn. de 90×90×11	7436
XV	14	4 Corn. de 90×90×11	7436
XVI	13	4 Corn. de 90×90×12	8064
XVII	12	4 Corn. de 90×90×12	8064
		Section des barres du panneau 1 au panneau 9	
XVIII	11	Poutre à treillis	
XIX	10	Poutre à treillis	
XX	9	4 Corn. de 80×80×9	5436
XXI	8	4 Corn. de 80×80×9	5436
XXII	7	4 Corn. de 80×80×9	5436
XXIII	6	4 Corn. de 80×80×9	5436
XXIV	5	Poutre à treillis	
XXV	4	4 Corn. de 100×100×12	9024
XXVI	3	4 Corn. de 80×80×10	6000
XXVII	2	4 Corn. de 80×80×10	6000
XXVIII	1	4 Corn. de 100×100×11	8316

Nota _ Le Campanile comprend toute la partie située au-dessus de la plateforme du 3ème Etage.
Dans les poids des panneaux **29 _ 19 _ 11 _ 5** sont comptés les poids des planchers.

Nota _ De la section XVIII à la section XXVIII, Ω représente la section en m/m.q. des 4 arbalétriers d'un montant.

R.F. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

DÉTERMINATION DE LA RÉSISTAN

Fig. 1. — POLYGONE DES FORCES

EFFORTS TRANCHANTS ET EFFORTS DE COMPRESSION DUS AU VENT DE 200 à 400 kg.

Échelle 1 m/m p. 5.000 kg.

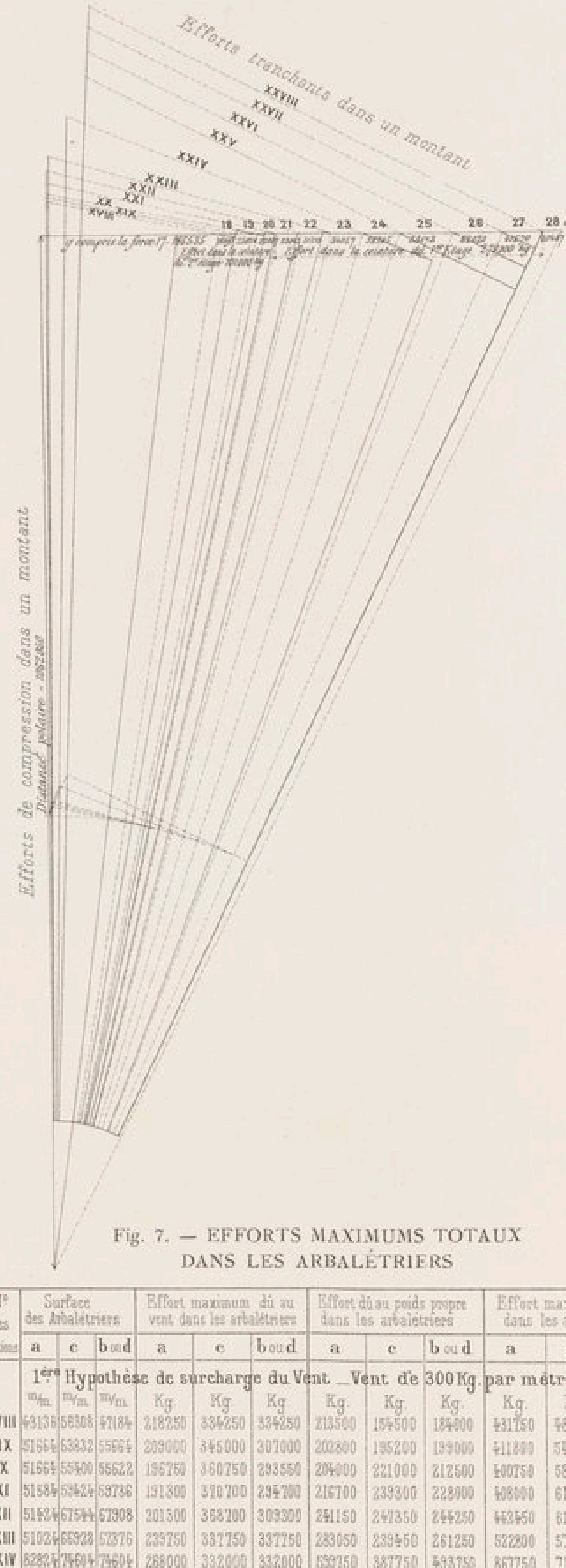


Fig. 2. — POLYGONE DES FORCES

EFFORTS TRANCHANTS ET EFFORTS DE COMPRESSION DUS AU VENT DE 300 kg.

Échelle 1 m/m p. 5.000 kg.

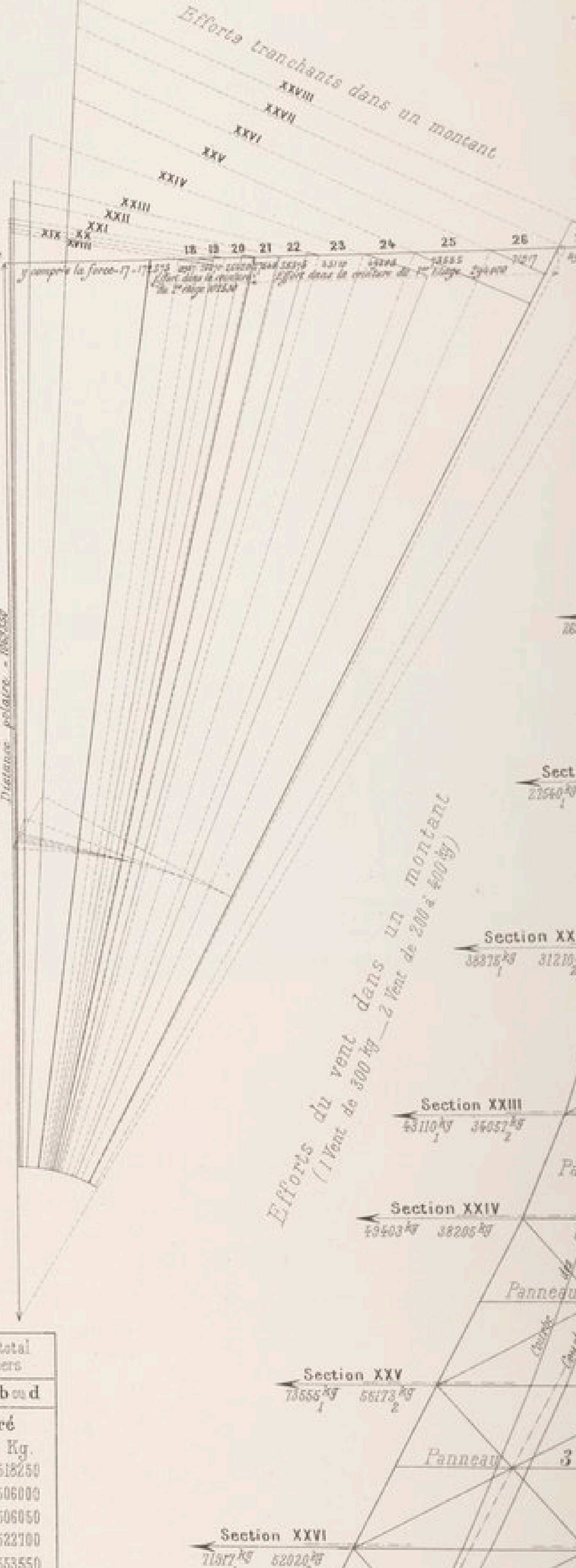


Fig. 3. — ÉLÉVA

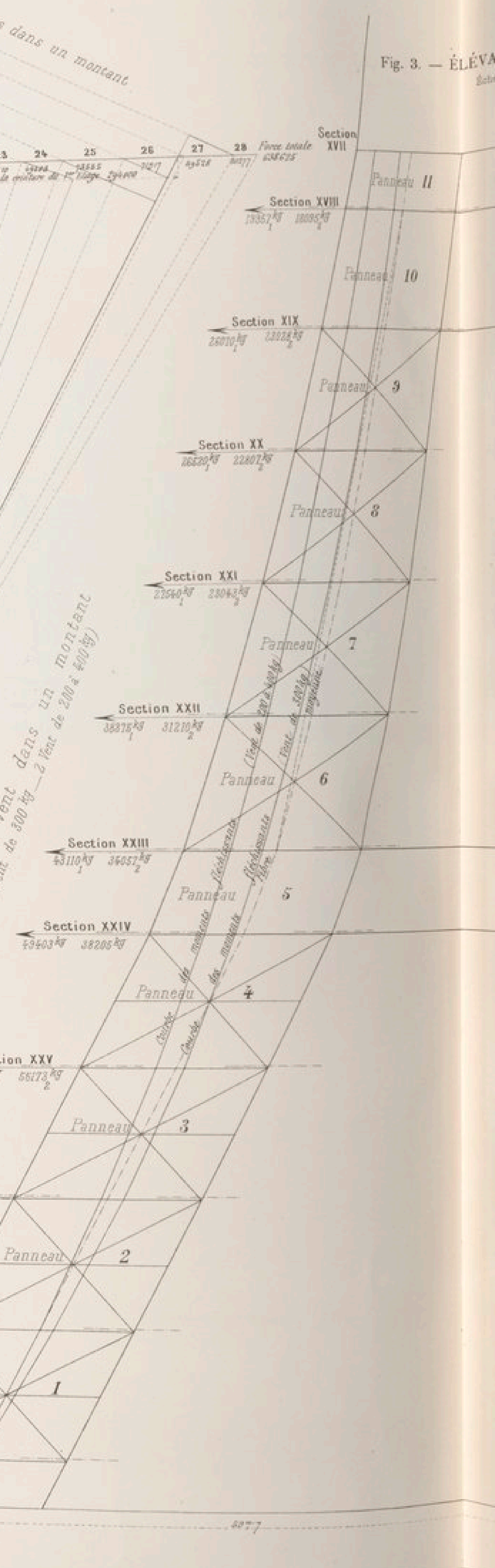
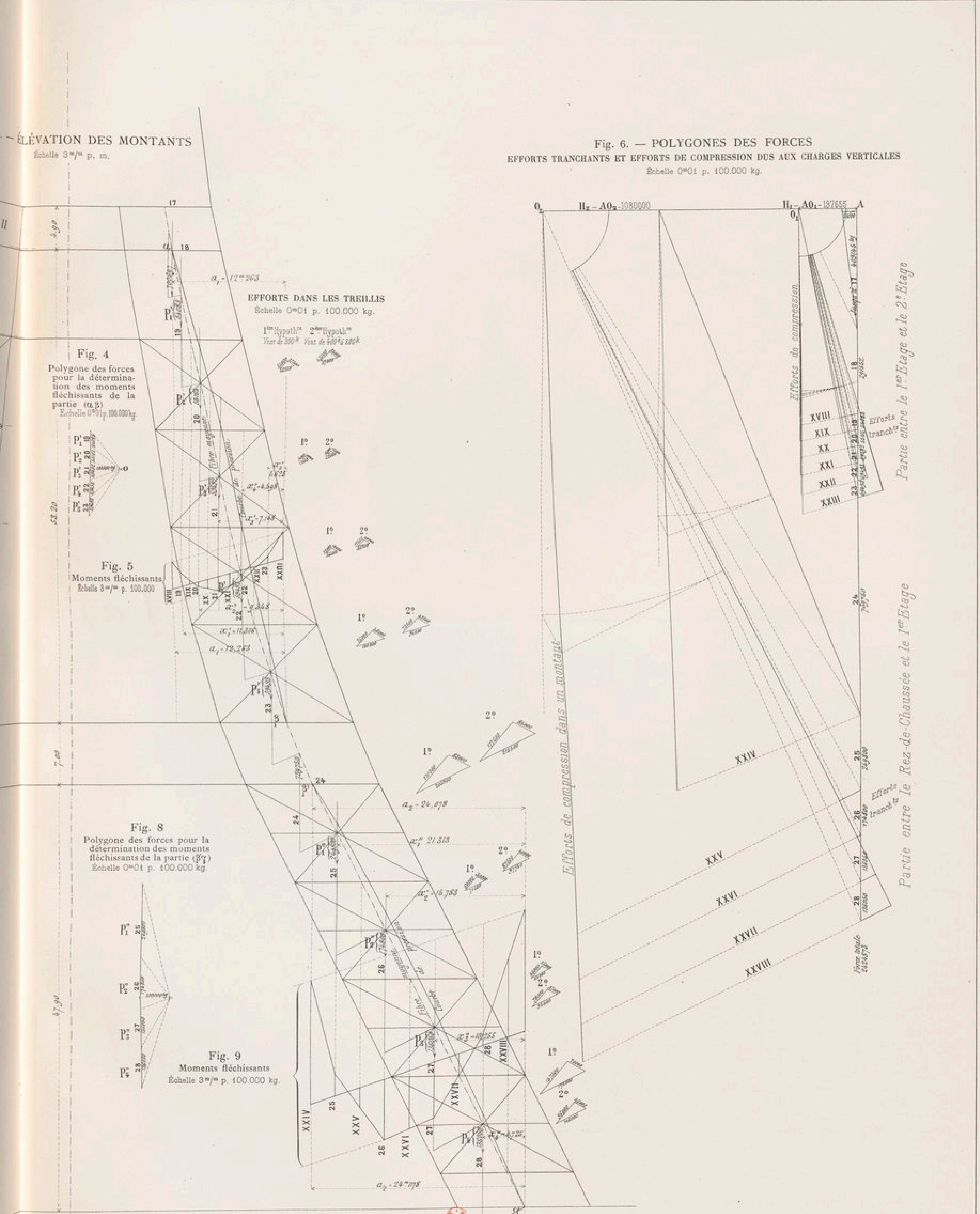


Fig. 7. — EFFORTS MAXIMUMS TOTAUX
DANS LES ARBALÉTRIERS

N° des Sections	Surface des Arbalétriers			Effort maximum dû au vent dans les arbalétriers			Effort dû au poids propre dans les arbalétriers			Effort maximum total dans les arbalétriers		
	a	c	b ou d	a	c	b ou d	a	c	b ou d	a	c	b ou d
	1ère Hypothèse de surcharge du Vent _ Vent de 300 Kg. par mètre carré											
	m/m.	m/m.	m/m.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
XVIII	43136	56308	47184	218250	334250	334250	213500	154500	184000	431750	488750	518250
XIX	51664	63832	55664	209000	345000	307000	202800	195200	199000	411800	540200	506000
XX	51664	55400	55622	196750	360750	293550	204000	221000	212500	400750	581750	506050
XXI	51584	59424	59736	191300	370700	294700	216700	239300	228000	408000	610000	522700
XXII	51424	67544	67908	201300	368700	309300	241150	247350	244250	442450	616050	553550
XXIII	51024	66928	57376	239750	337750	337750	283050	239450	261250	522800	577200	599000
XXIV	82824	74604	74604	268000	332000	332000	599750	387750	493750	867750	719750	825750
XXV	79992	79992	79992	335700	284300	335700	595200	634800	615000	930900	919100	950700
XXVI	79992	79992	84792	372500	266500	372500	638750	707750	653750	372250	974250	1026250
XXVII	87992	79992	84792	376250	280250	376250	671300	713700	692500	1047550	993950	1068750
XXVIII	91192	79992	84792	351500	319500	351500	795750	651750	723750	1147250	971250	1075250
	2ème Hypothèse de surcharge du Vent _ Vent variant de 400 à 200 Kg. p. m. carré											
XVIII	43136	56308	47184	101000	449000	449000	213500	154500	184000	314500	603500	633000
XIX	51664	63832	55664	93250	459250	421250	202800	195200	199000	296050	654450	620250
XX	51664	55400	55622	84000	471000	404000	204000	221000	212500	288000	692000	616500
XXI	51584	59424	59736	81150	476350	401150	216700	239300	228000	297850	715650	629150
XXII	51424	67544	67908	92500	471500	412500	241150	247350	244250	333650	718850	656750
XXIII	51024	66928	57376	139600	431500	431500	283050	239450	261250	422550	670950	692750
XXIV	82824	74604	74604	164750	426750	426750	599750	387750	493750	764500	814500	920500
XXV	79992	79992	79992	236250	376250	376250	595200	634800	615000	831450	1011050	991250
XXVI	79992	79992	84792	288800	336200	336200	599750	707750	653750	888550	1043950	989950
XXVII	87992	79992	84792	317050	320450	320450	671300	713700	692500	988350	1034150	1012950
XXVIII	91192	79992	84792	320450	317050	320450	795750	651750	723750	1116200	968800	1044200

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

…TANCE DE LA PARTIE INFÉRIEURE



Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

DÉTERMINATION DE LA RÉSISTANCE AU

Fig. 1. — POLYGONE DES FORCES

1re hypothèse. — Vent de 300 kilos par mètre carré sur toute la hauteur.

Échelle des forces 2m/m pour 10.000 kgr.

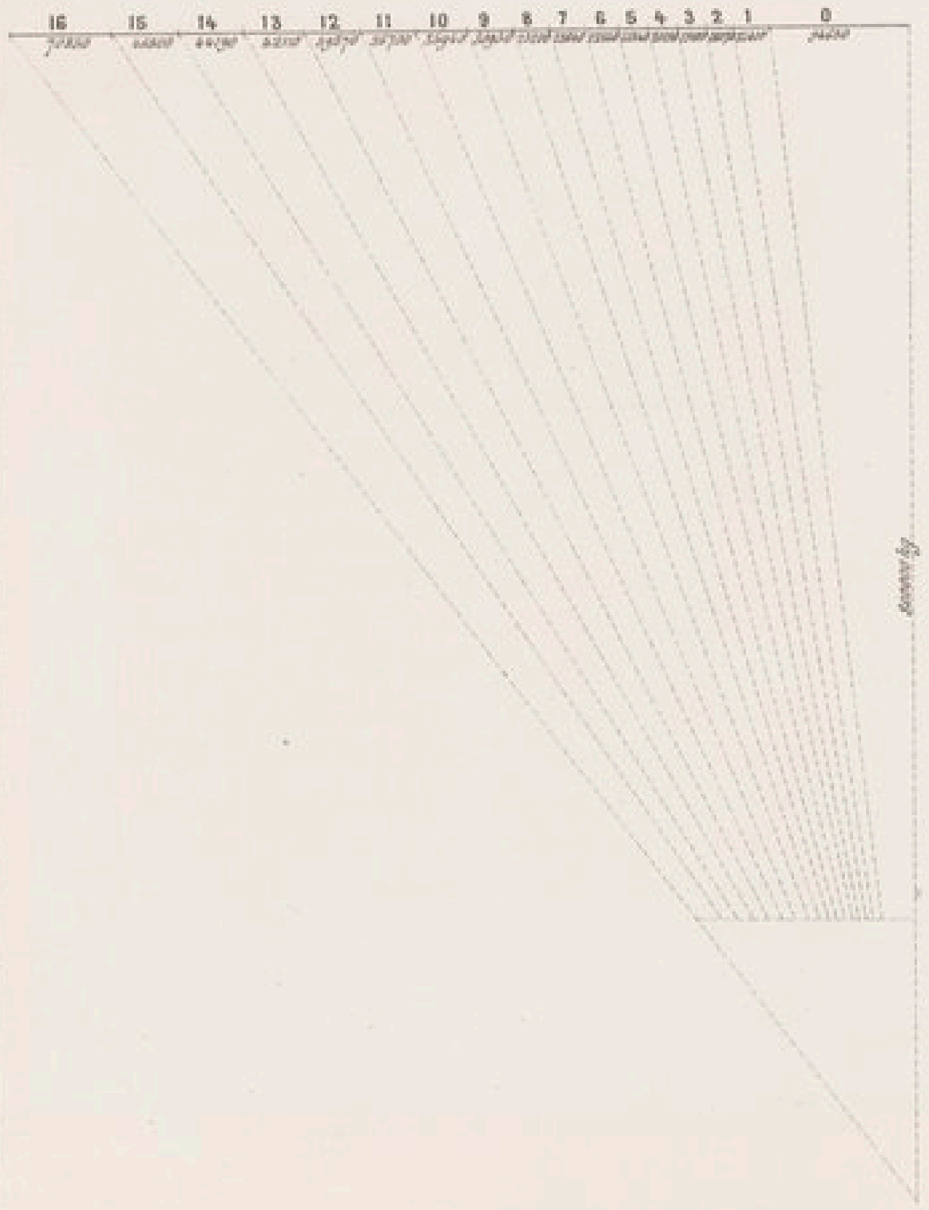
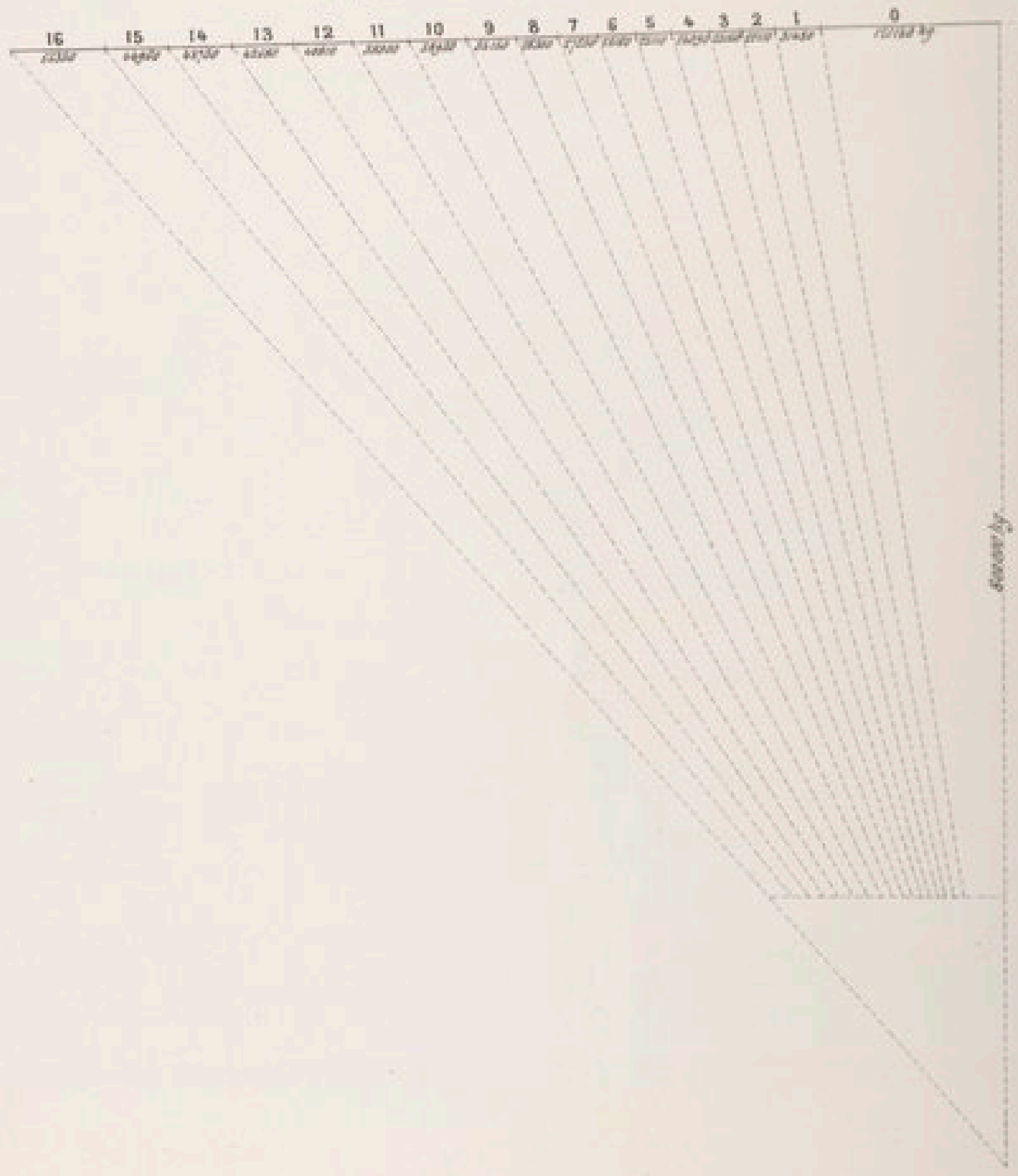


Fig. 2. — POLYGONE DES FORCES

2me hypothèse. — Vent de 400 kilos en haut et de 200 kilos en bas.

Échelle des forces 2m/m pour 20.000 kgr.



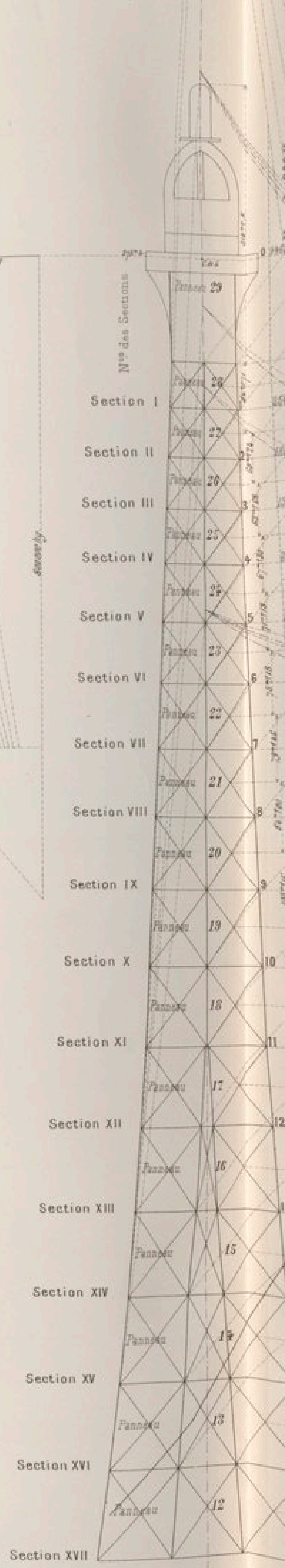


Fig. 5. — TABLEAU DES EFFORTS DANS LES FACES

N° des Sections	Ecartement des faces	Surface des arbalétriers d'une face ω	Surface totale de la Section Ω	Charge verticale	1ère hypothèse _Vent de 300 kg. pr m.c.			2ème hypothèse _Vent de 400kg en ht et 200kg en bs		
					Moment M dû au vent	Effort dans une face	Effort tranchant	Moment M' dû au vent	Effort dans une face	Effort tranchant
		m/mq	m/mq	kg			kg			
I	10.57	83936	208672	318004	1782638	169000	94650	2281739	216000	121150
II	11.17	97936	236672	365000	2522328	226000	120060	3222547	288500	152580
III	11.81	97936	236672	394102	3423121	290000	138130	4361002	369000	174690
IV	12.48	97936	236672	435430	4506121	361000	157230	5723035	459000	197740
V	13.19	97936	236672	479110	5797739	440000	177420	7337958	556000	221830
VI	13.94	97936	236672	525280	7327197	526000	198760	9238161	663000	246940
VII	14.74	97936	236672	574078	9127111	619000	221310	11459283	777000	273100
VIII	15.58	129936	300672	625660	11234666	721000	245150	14041392	901000	300350
IX	16.46	129936	300672	680180	13691066	832000	270350	17027506	1034000	328650
X	17.40	135936	312672	863780	16584751	953000	301300	20511837	1179000	362800
XI	18.50	168150	403372	968780	19957151	1079000	337240	24529137	1326000	401730
XII	20.01	183228	471684	1073780	23696551	1184000	373940	28935437	1446000	440630
XIII	21.60	183228	471684	1184030	28036306	1298000	413310	33990557	1574000	481440
XIV	23.60	203228	551684	1294280	32818216	1390000	455420	39493817	1673000	524120
XVI	25.80	213228	591684	1405580	38114082	1477000	498610	45513239	1764000	567870
XVI	28.67	213228	591684	1517930	43957459	1533000	546110	52070520	1816000	612830
XVII	31.70	213228	591684	1636580	50923218	1606500	616440	59745250	1885000	679180

Echelles

Echelle des longueurs 0m002 par mètre
Echelle des moments fléchissants 0m0025 pour 1 000 000
Echelle des efforts tranchants 0m002 pour 10000 kgr
Echelle des surfaces offertes au vent 0m001 pour 10 mètres carrés

Fig. 3. — ÉPURE DES EFFORTS ET DES MOMENTS FLÉCHISSANTS

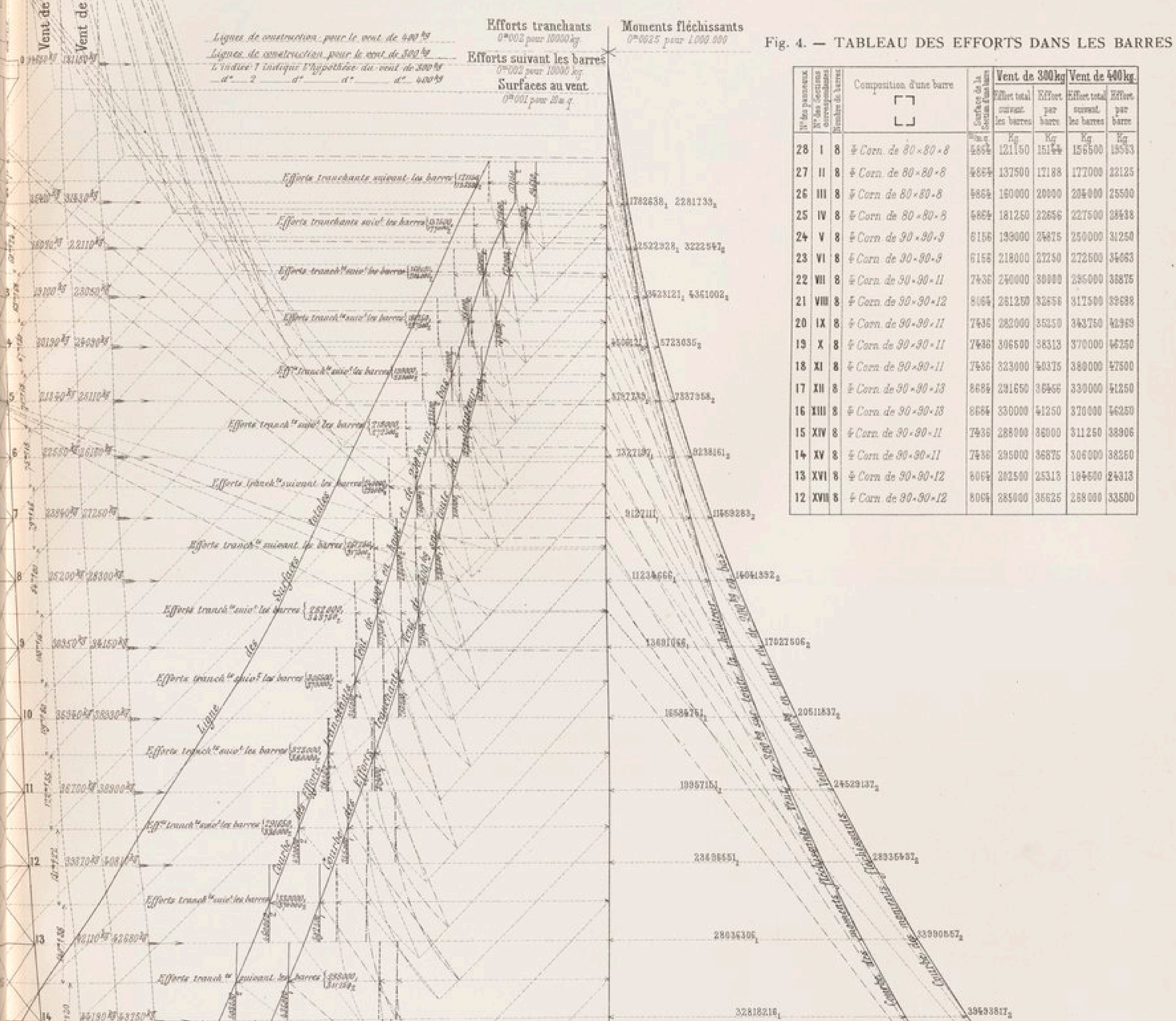


Fig. 4. — TABLEAU DES EFFORTS DANS LES BARRES

N° des panneaux	N° des Sections correspondantes	Nombre de barres	Composition d'une barre	Surface de la Section d'une barre	Vent de 300 kg		Vent de 400 kg.	
					Effort total suivant les barres	Effort par barre	Effort total suivant les barres	Effort par barre
				m/m q.	Kg	Kg	Kg	Kg
28	I	8	4 Corn. de 80×80×8	4864	121150	15144	156500	19563
27	II	8	4 Corn. de 80×80×8	4864	137500	17188	177000	22125
26	III	8	4 Corn. de 80×80×8	4864	160000	20000	204000	25500
25	IV	8	4 Corn. de 80×80×8	4864	181250	22656	227500	28438
24	V	8	4 Corn. de 90×90×9	6156	199000	24875	250000	31250
23	VI	8	4 Corn. de 90×90×9	6156	218000	27250	272500	34063
22	VII	8	4 Corn. de 90×90×11	7436	240000	30000	295000	36875
21	VIII	8	4 Corn. de 90×90×12	8064	261250	32656	317500	39688
20	IX	8	4 Corn. de 90×90×11	7436	282000	35250	343750	42969
19	X	8	4 Corn. de 90×90×11	7436	306500	38313	370000	46250
18	XI	8	4 Corn. de 90×90×11	7436	323000	40375	380000	47500
17	XII	8	4 Corn. de 90×90×13	8684	291650	36456	330000	41250
16	XIII	8	4 Corn. de 90×90×13	8684	330000	41250	370000	46250
15	XIV	8	4 Corn. de 90×90×11	7436	288000	36000	311250	38906
14	XV	8	4 Corn. de 90×90×11	7436	295000	36875	306000	38250
13	XVI	8	4 Corn. de 90×90×12	8064	202500	25313	194500	24313
12	XVII	8	4 Corn. de 90×90×12	8064	285000	35625	268000	33500

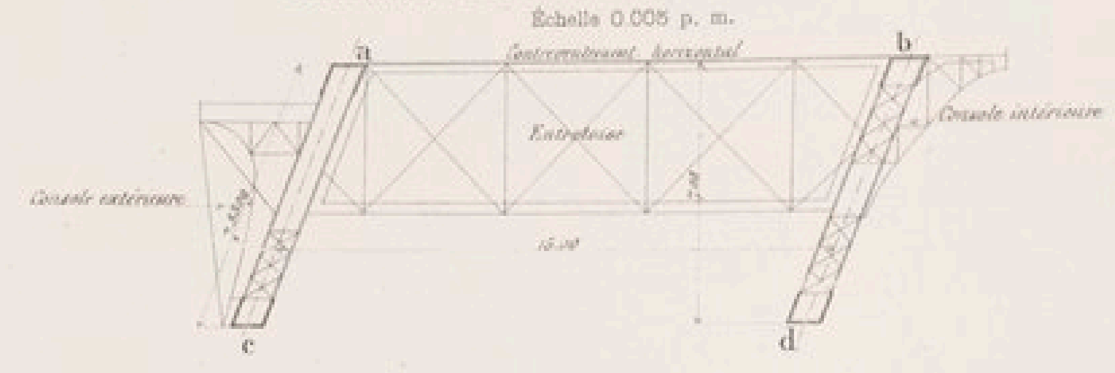
Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

EFFORTS DANS LES GRANDES POUTRES DU 1ER ÉTAGE

EFFORTS TRANCHANTS DANS LES GRANDES POUTRES DU 1er ÉTAGE

DIAGRAMME DES GRANDES POUTRES DU 1er ÉTAGE

Échelle 0.005 p. m.



ÉPURE DES EFFORTS TRANCHANTS DE LA POUTRE (ac) ET DES EFFORTS SUIVANT LES BARRES

Échelles { Longueurs 0.005 p. m.
Efforts tranchants 0.001 p. 5.000 kgr.

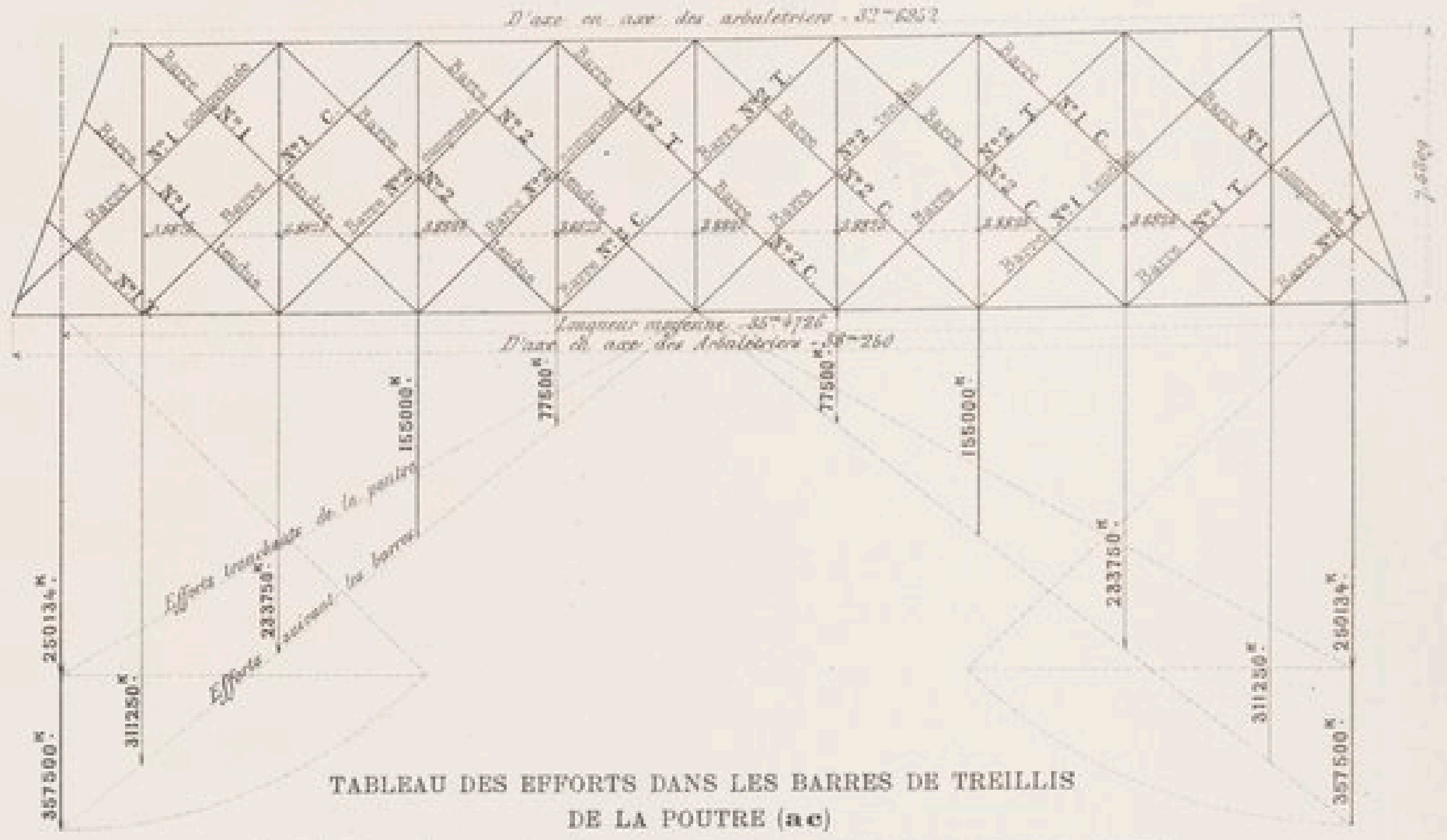


TABLEAU DES EFFORTS DANS LES BARRES DE TREILLIS DE LA POUTRE (ac)

Nº des barres	Effort total suivant les barres	Nombre de barres intéressées	Effort par barre	Barres comprimées: Composition des barres	Barres comprimées: Surface de la Section	Barres comprimées: Coefficient de travail	Barres tendues: Composition des barres	Barres tendues: Surface de la Section	Barres tendues: Coefficient de travail
1	357500	4	89375K	[illegible]	17240 m/mq	5K2	[illegible]	15504 m/mq	5K8
2	155000	4	38750K	[illegible]	7320 m/mq	4K9	[illegible]	6800 m/mq	5K7

ÉPURE DES EFFORTS TRANCHANTS DE LA POUTRE (bd) ET DES EFFORTS SUIVANTS LES BARRES

Échelles { Longueurs 0,005 p. m.
Efforts tranchants 0.001 p. 5.000 kgr.

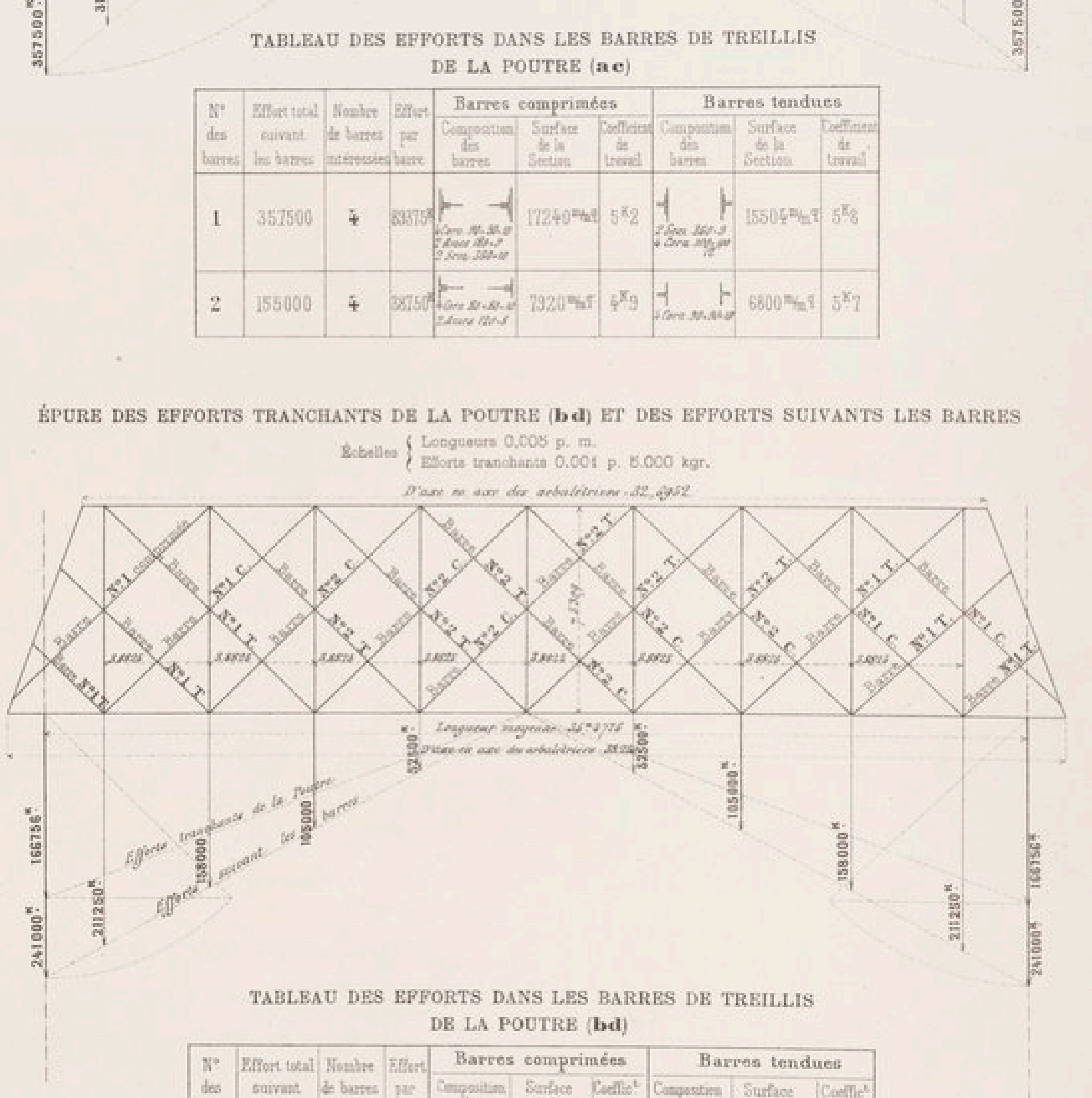


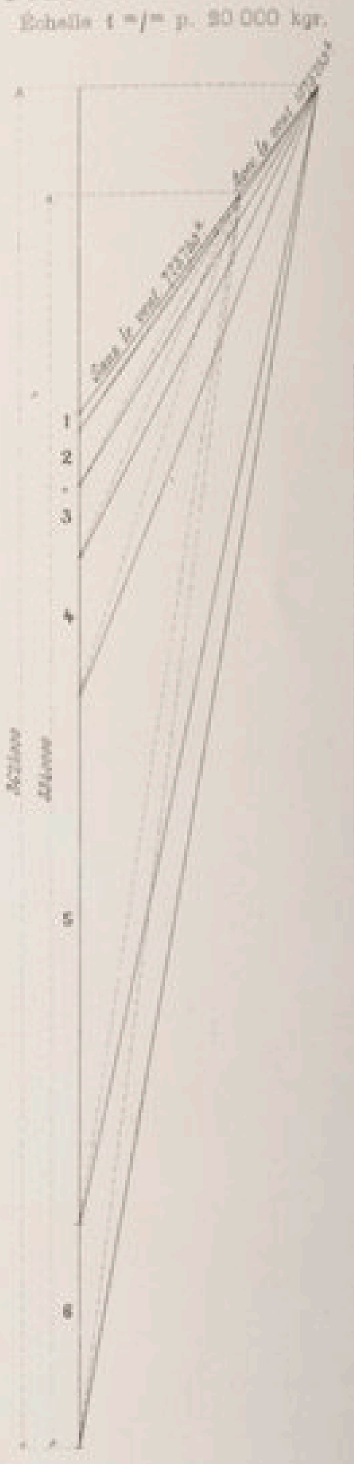
TABLEAU DES EFFORTS DANS LES BARRES DE TREILLIS DE LA POUTRE (bd)

Nº des Barres	Effort total suivant les Barres	Nombre de barres intéressées	Effort par barre	Barres comprimées: Composition des Barres	Barres comprimées: Surface de la Section	Barres comprimées: Coeffict de travail	Barres tendues: Composition des Barres	Barres tendues: Surface de la Section	Barres tendues: Coeffict de travail
1	241000K	4	60250	[illegible]	10600 m/mq	5K7	4 Corn. 100-100-14	10416 m/mq	5K8
2	105000	4	26250	4 Corn. 80-80-10	6000 m/mq	4K4	4 Corn. 80-80-10	6000 m/mq	4K4

R.F.

POLYGONE DES FORCES

Échelle 1 m/m p. 20 000 kgr.



PILE Nº 1 (N…

Échelle des longueurs 0…

ÉPURE DE RÉSISTANCE DU CONTR…

Échelles { Longueurs 0.005…
Efforts

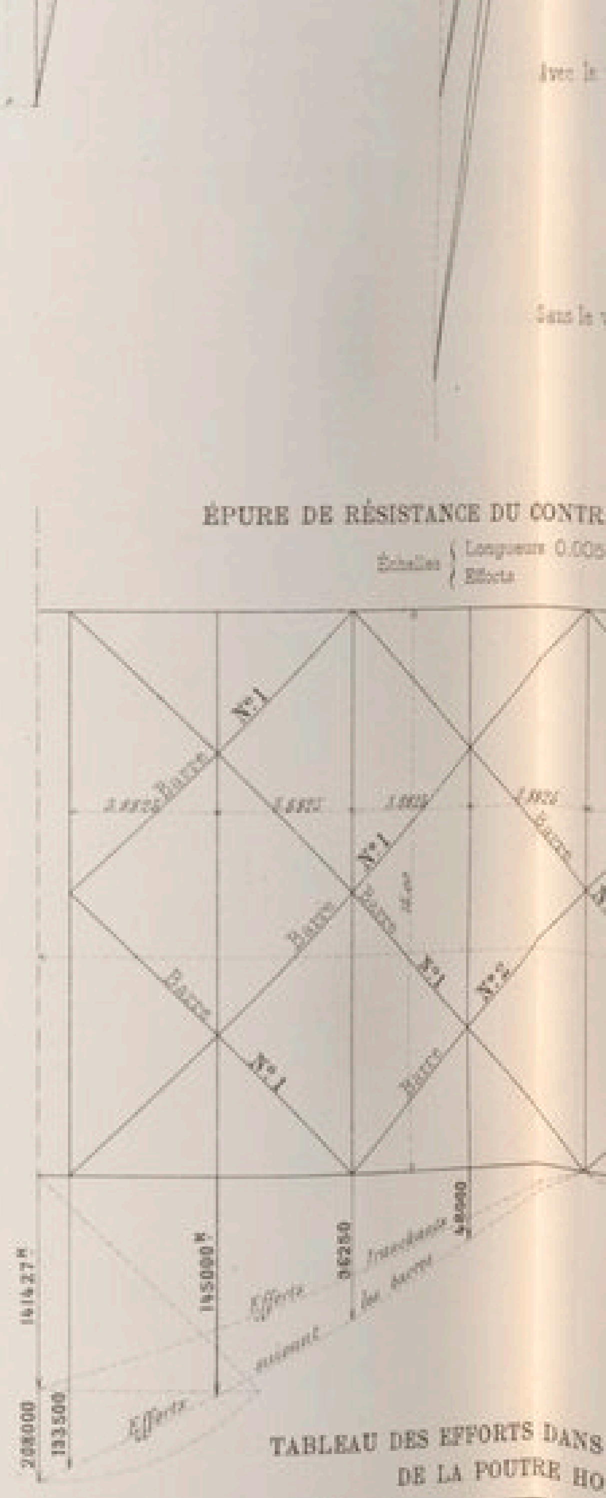
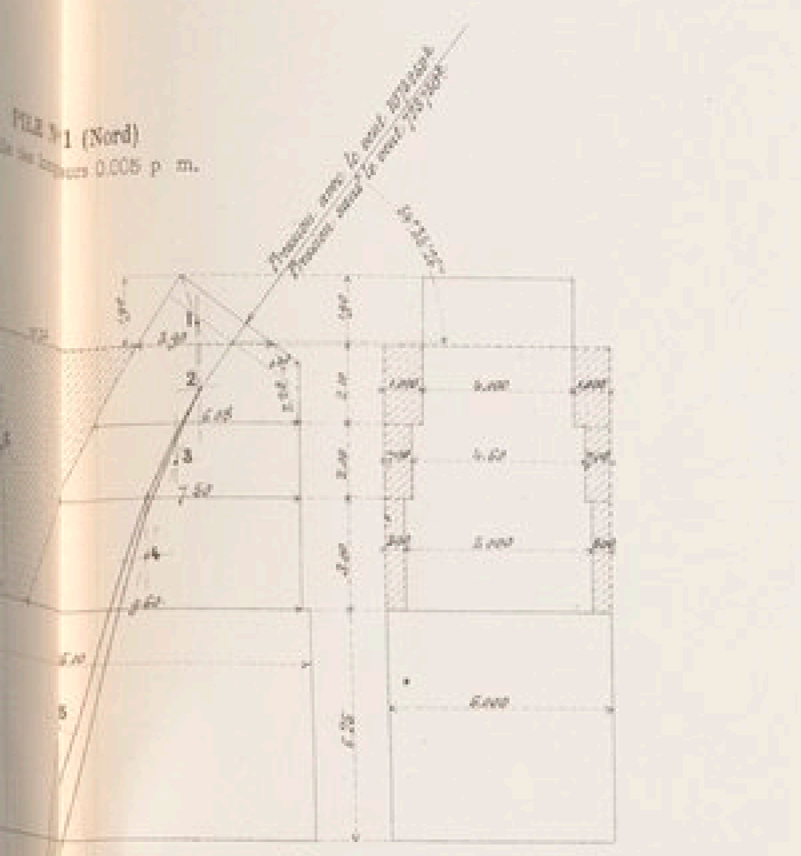


TABLEAU DES EFFORTS DANS… DE LA POUTRE HO…

Nº des barres	Effort total suivant les barres	Nombre de barres intéressées	Effort par barre
1	145000K	4	36250K
2	48000K	4	12000K

PRESSIONS SUR LE SOL DE FONDATION DES PILES

PILE N° 1 (Nord)
…des longueurs 0.005 p. m.



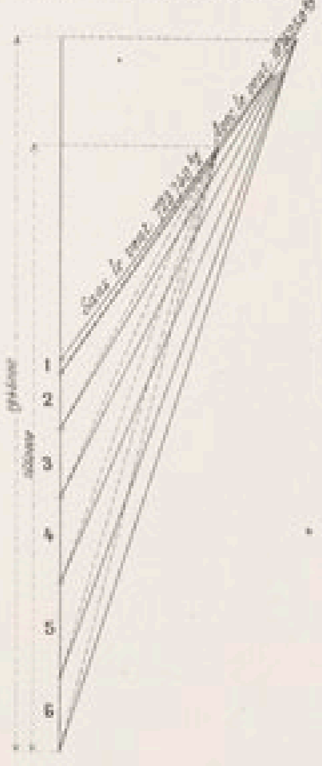
Éléments	Cubes		Poids	
1	3.90 + 1.90 / 2 × 4.00 — 14m³8	14,8 × 2500k —	37000k	
2	6.08 + 3.90 / 2 × 2.10 = 10.50			
	2.20 + 0.50 / 2 — 0.55			
	Maçonnerie 11.05 × 4 = 44m³2	44,2 × 2500k —	110500	160780
	Terre 11.05 × 2 = 22,1	22,1 × 1800 —	39780	
3	6.08 + 7.50 / 2 × 2.00 × 4.60 = 62,5	62,5 × 2500 —	156250	190450
	6.08 + 7.50 / 2 × 2.00 × 1.40 = 19,0	19,00 × 1800 —	34200	
4	7.50 + 9.61 / 2 × 3.00 × 5.00 = 128,2	128,2 × 2500 —	320750	367010
	7.50 + 9.61 / 2 × 3.00 × 1.00 = 25,7	25,7 × 1800 —	46260	
5	15.00 × 6.25 × 6.00 = 562.50	562,5 × 2500 —	1406250	
6	Terre 10.25 + 8.20 / 2 × 7.10 × 6.00 × 329,1	329,1 × 1800 —	592380	
		Poids total	2742570	

Pression sur le Sol.

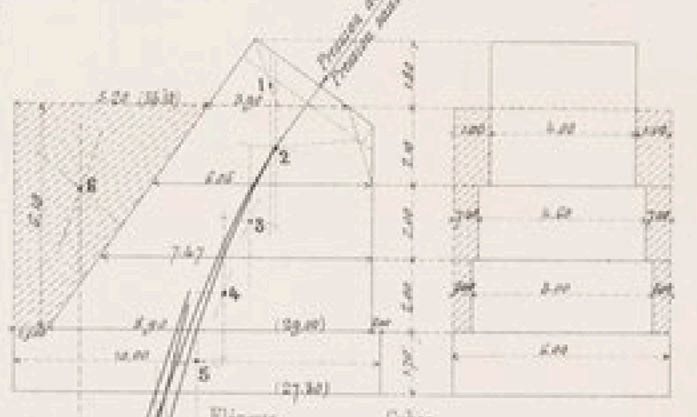
Avec le vent. Pression verticale sur le sol — 3625000k
Surface d'appui 15m × 6m — 900000c.q
Pression par centim. carré — 3625000 / 900000 — 4k0
Moment 3625000 × 0m80 — 2900000
$\frac{I}{v}$ = $\frac{6 \times 15^2}{6}$ — 2250000
Pression maxima correspondant au moment — 2900000 / 2250000 — 1k3
Pression totale 4k + 1k3 — 5k3

Sans le vent. Pression verticale sur le sol — 3340000k
Pression par centim. carré — 3340000 / 900000 — 3k7
Moment 3340000 × 0.52 — 1736800
Pression maxima correspondant au moment — 1736800 / 2250000 — 0k8
Pression totale 3k7 + 0k8 — 4k5

POLYGONE DES FORCES
Échelle 0.001 p. 20.000 kgr.



PILE 2 (Est) et PILE 3 (Sud)
Échelle 0.005 p. m.



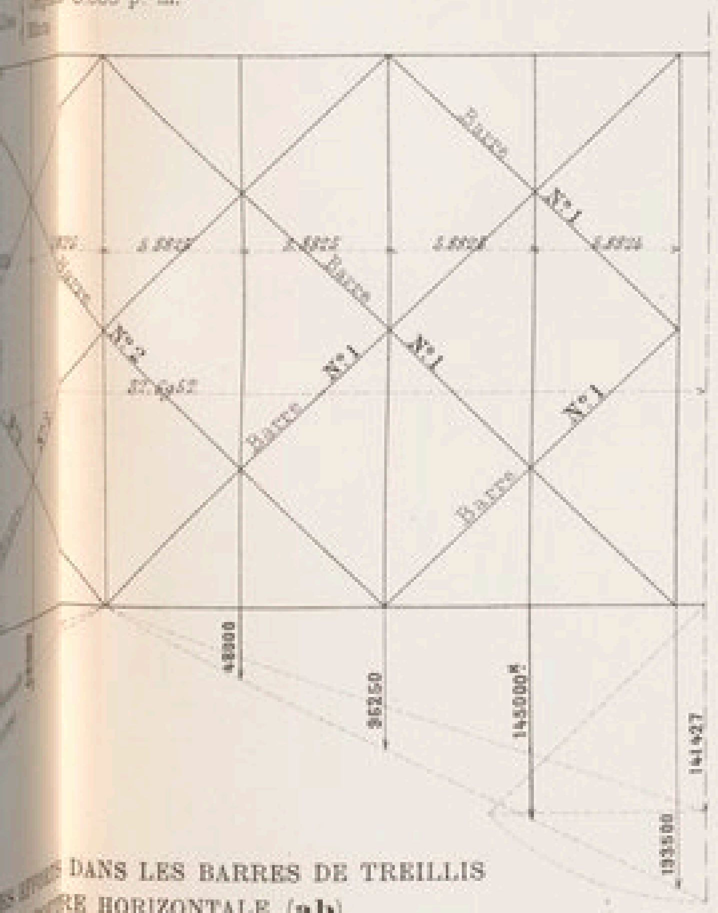
Éléments	Cubes		Poids	
1	3.90 + 1.90 / 2 × 4.00 —	14m³0	14.0 × 2500k — 35000	
2	6.05 + 3.90 / 2 × 2.10 — 10.45			
	2.20 + 0.50 / 2 — 0.55			
	Maçonnerie 11.00 × 4m — 44.0		44 × 2500k — 110000k	149600k
	Terre 11.00 × 2m — 22.0		22 × 1800 — 39600	
3	6.05 + 7.47 / 2 × 2.00 × 4.60 —	62.2	62.2 × 2500 — 155500	189520k
	6.05 + 7.47 / 2 × 2.00 × 1.40 —	18.9	18.9 × 1800 — 34020	
4	7.47 + 8.90 / 2 × 2.00 × 5.00 —	81.9	81.9 × 2500 — 204750	234270k
	7.47 + 8.90 / 2 × 2.00 × 1.00 —	16.4	16.4 × 1800 — 29520	
5	14.00 × 1.70 × 6.00 —	102.0	102 × 2500 — 255000	
6	(Terre) 6.20 + 8.80 / 2 × 6.10 × 6.00 —	111.6	111,6 × 1800 — 200880	
			Poids total 1064270	

Pression sur le Sol

Avec le vent. Pression verticale sur le Sol — 1945000k
Surface d'appui 10m × 6m — 600000c.q
Pression par centimètre carré — 1945000 / 600000 — 3k24
Moment 1945000 × 1.10 — 2139500
$\frac{I}{v}$ = $\frac{6 \times 10^2}{6}$ — 1000000 — 1000000
Pression maxima correspondant au moment — 2139500 / 1000000 — 2k14
Pression totale 3k24 + 2k14 — 5k4

Sans le vent. Pression verticale sur le sol — 1650000
Pression par centim. carré — 1650000 / 600000 — 2k75
Moment 1650000 × 0.85 — 1402500
Pression maxima correspondant au moment — 1402500 / 1000000 — 1k40
Pression totale 2k75 + 1k40 — 4k2

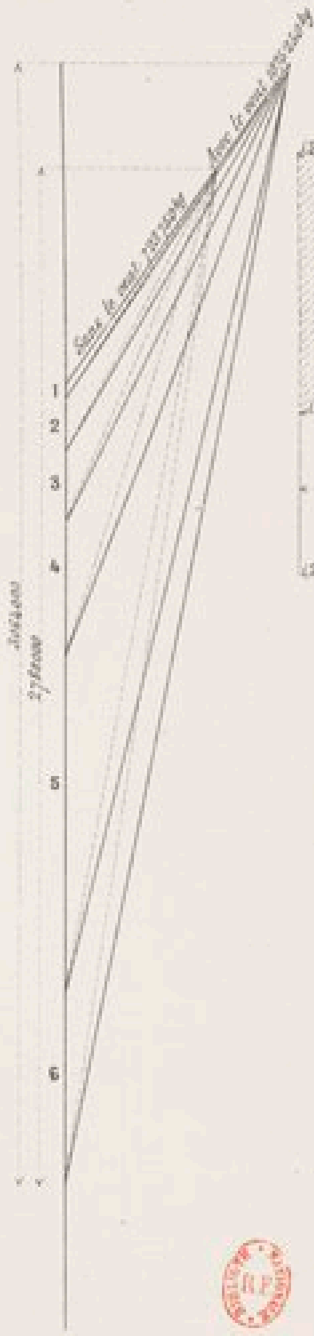
…CONTREVENTEMENT HORIZONTAL (ab)
…longueurs 0.005 p. m.



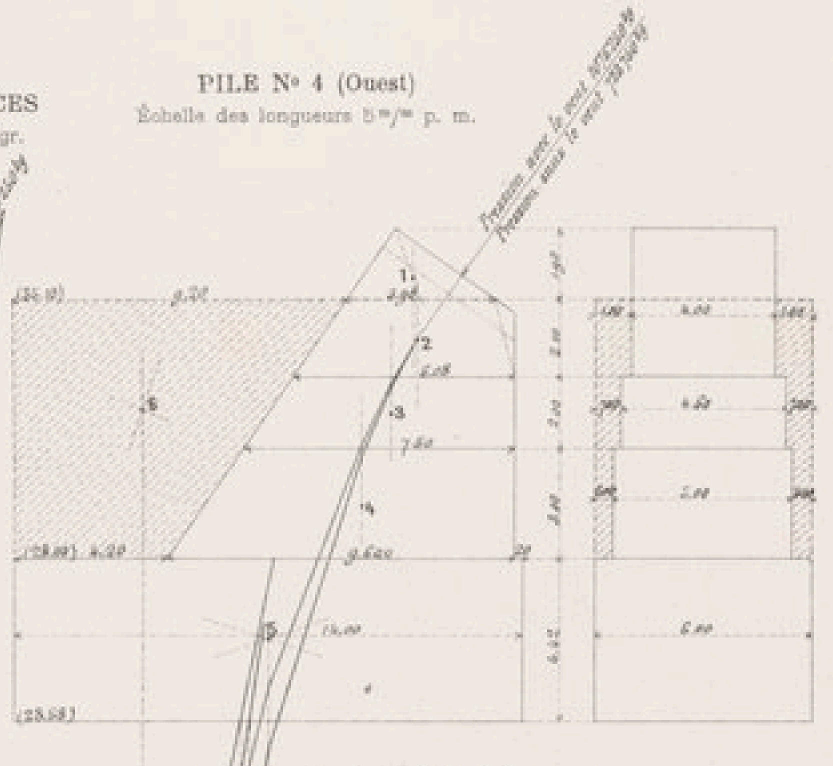
…EFFORTS DANS LES BARRES DE TREILLIS
…DE LA POUTRE HORIZONTALE (ab)

…	…	Effort par barre	Barres tendues et comprimées		
			Composition des barres	Surface de la barre	Coeffic.t de travail
…	…	36250k	2 Corn. 80/80 / 10; 1 âme 280 × 12	6118 m/m q	5K9
…	…	12000k	2 Corn. 70/70 / 9; 1 âme 180 × 9	3732 m/m q	3K2

POLYGONE DES FORCES
Échelle 1m/m p. 20.000 kgr.



PILE N° 4 (Ouest)
Échelle des longueurs 5m/m p. m.



1	Comme pile Nord N°1			37000k
2	d°			160280
3	d°			190450
4	d°			367010
5	14.00 × 6.62 × 6.00 —	571.3	571,3 × 2500 —	928250
6	8.20 + 9.20 / 2 × 7.10 × 6 —	285.4	285,4 × 1800 —	513720
			Poids total	2186710

Pression sur le Sol

Avec le Vent. Pression verticale sur le sol — 3064000
Surface d'appui 14m × 6m = 84m.q — 840000c.q
Pression par centim. carré 3064000 / 840000 — 3k65
Moment 3064000 × 0m79 — 2420560
$\frac{I}{v}$ = $\frac{6 \times 14^2}{6}$ — 1960000
Pression maxima correspondant au moment 2420560 / 1960000 — 1k23
Pression totale 3k65 + 1k23 — 4k9

Sans le Vent. Pression verticale sur le Sol — 2780000
Pression par centim. carré 2780000 / 840000 — 3k31
Moment 2780000 × 0.53 — 1473400
Pression max correspond.t au moment 1473400 / 1960000 — 0k75
Pression totale 3k31 + 0k75 — 4k1

RF BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

Société des Imprimeries Lemercier, 57, rue de Seine, Paris.

LÉGENDE EXPLICATIVE DES PLANCHES

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF IMPRIMÉS

DE L'ASCENSEUR FIVES-LILLE

Planches XXXV, XXXVI et XXXVII

ENSEMBLE DE L'INSTALLATION

Les planches XXXV, XXXVI et les figures 1 à 3 de la planche XXXVII donnent les vues d'ensemble de l'ascenseur du pilier Ouest.

Pl. XXXV. — La figure 1 représente la coupe longitudinale par l'axe de la presse de droite. Le plongeur est complètement rentré dans le cylindre. A l'extrémité gauche du plongeur on voit le chariot mobile avec ses poulies de mouflage. A l'extrémité droite de la presse se trouve le chevalet des poulies fixes de mouflage, lesquelles sont vues en pointillé. (Elles sont représentées en traits pleins dans la figure 2.) Cr est le chevalet de support de la poulie de renvoi du garant vers la Tour. S est le chevalet des poulies de support intermédiaire des câbles.

La figure 2 est une vue extérieure de la presse. Le piston est complètement sorti du cylindre, et l'on voit la coupe en long de la galerie souterraine du chemin de roulement, avec les trois supports extérieurs du plongeur.

Du côté de la presse se trouvent les tendeurs hydrauliques T et les accumulateurs à haute et basse pression.

La figure 3 représente le plan de la disposition générale de la presse de droite, des accumulateurs et de la tuyauterie principale. On voit également en coupe horizontale la galerie souterraine du chemin de roulement.

Les figures 4 et 5 montrent la coupe transversale de ces mêmes galeries.

La figure 4 donne la vue suivant IJ, du chariot de tête.

La figure 5 est la vue transversale de l'un des supports du plongeur.

Les figures 6 à 12 sont les différentes vues et coupes des chevalets principaux de l'appareil.

Pl. XXXVI et fig. 1 à 3 de la Pl. XXXVII. — La planche XXXVI et les figures 1 à 3 de la Pl. XXXVII représentent, avec plus de détails, l'ensemble de la distribution avec ses appareils et sa canalisation.

HP, N° 1 et HP, N° 2, les deux accumulateurs à haute pression.

BP, accumulateur à basse pression.

Bhp, soupapes parachutes des accumulateurs HP.

Bbp, soupape parachute de l'accumulateur BP.

Dhp et Dbp, robinets d'arrêts pour les deux sortes d'accumulateurs.

B, soupape de sûreté des presses, contre les ruptures de conduite.

Ihp et Ibp, clapets d'isolement à haute et à basse pression placés respectivement sur la conduite *a* de refoulement des pompes et la conduite b'_1 d'aspiration. Cette dernière porte un embranchement allant au bac de décharge, où elle aboutit au moyen d'une soupape de choc C.

Sm et Sd, soupapes d'arrêt et de mise en marche pour la montée et la descente, avec leurs servo-moteurs, actionnés par les transmissions de bielles et arbres Z, Y, X, Z', Y' et X', et par les poulies G et H, recevant le mouvement du câble de manœuvre mû du véhicule (Voir élévation fig. 1, Pl. XXXVII).

Rm et Rd, régulateurs de vitesse pour la montée et la descente, et mécanisme de ralentissement automatique aux stations.

M, coupleur des presses motrices.

N, soupapes de sûreté placées à la tête des tendeurs T.

L, pot de jonction des soupapes de sûreté et des presses de sûreté des soupapes de mise en marche.

Cet appareil est monté sur le tableau des manomètres et du curseur indicateur de marche.

Q, poche filtrante de toutes les prises d'eau accessoires.

V, multiplicateur de pression.

Au bac de décharge aboutissent les tuyaux *d*, *d'*, *d''* des soupapes parachutes, des accumulateurs et des presses.

Le tuyau W, partant du bac, est le tuyau d'aspiration de la pompe d'emplissage de l'accumulateur à basse pression (Voir page 342 du texte).

Figures 4 à 13, Pl. XXXVII. — La figure 4 est un schéma indiquant la position du câble de manœuvre, et des câbles principaux de traction, avec leurs poulies de renvoi et d'inflexion.

La figure 5 représente la partie supérieure du câble sans fin de manœuvre, dont les deux brins se retournent sur une poulie de frein, portée par un contrepoids tendeur.

Les figures 6 à 11 donnent les détails de ce contrepoids et du frein.

La figure 12 est la représentation des poulies de suspension supérieure de ce câble de manœuvre et la figure 13 celle des poulies d'inflexion intermédiaires, ainsi que la position des quatre poulies fixes du véhicule.

ASCENSEUR FIVES-LILLE — ENSEMBLE DES

TOUR DE 300 MÈTRES

Fig. 6. — Coupe suivant MN, montrant la vue de face du chevalet S des poulies de support intermédiaire. (Voir fig. 3.)

Fig. 7. — Coupe suivant OP montrant la vue par bout du chevalet de culasse de presse pour les poulies fixes de mouflage. (Voir fig. 3.)

Fig. 8. — Coupe suivant QR montrant la vue de face du chevalet cr de la poulie de renvoi des câbles vers la tour. (Voir fig. 3.)

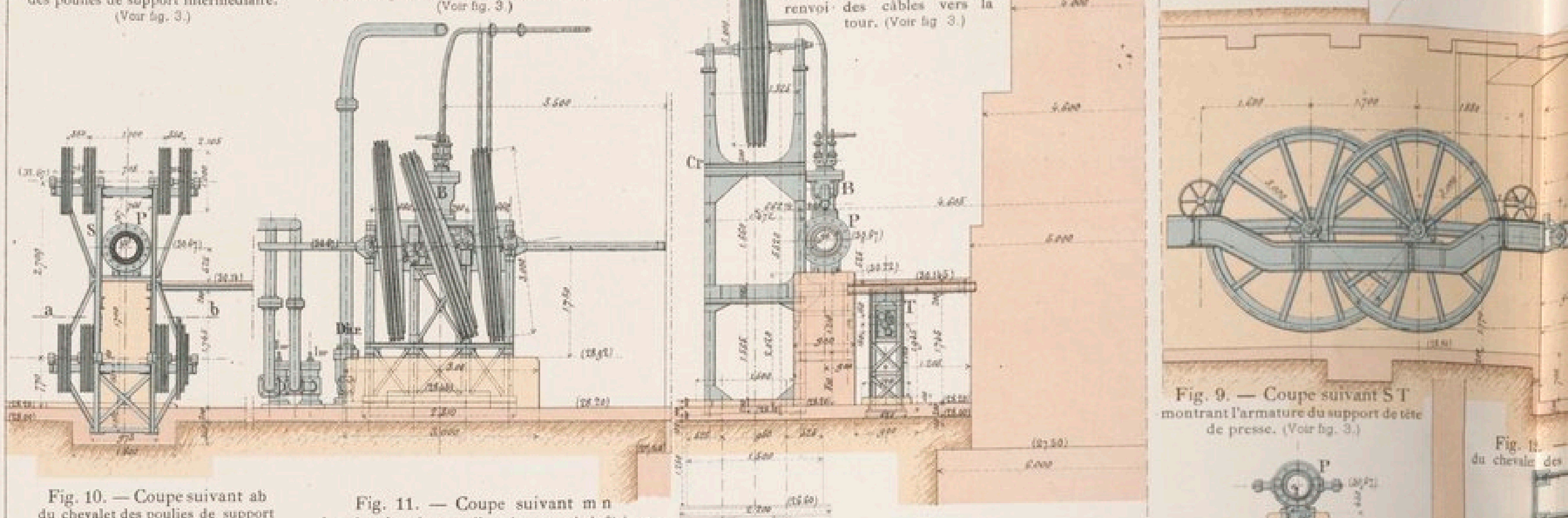


Fig. 9. — Coupe suivant ST montrant l'armature du support de tête de presse. (Voir fig. 3.)

Fig. 10. — Coupe suivant ab du chevalet des poulies de support intermédiaires des câbles. (Voir fig. 3.)

Fig. 11. — Coupe suivant m n du chevalet des poulies de renvoi inférieur. (Voir fig. 1.)

Echelle commune de 0m014 pour mètre.

Elévation du piston de droite et de son chariot de tête, et coupe verticale de la galerie suivant l'axe de la presse.

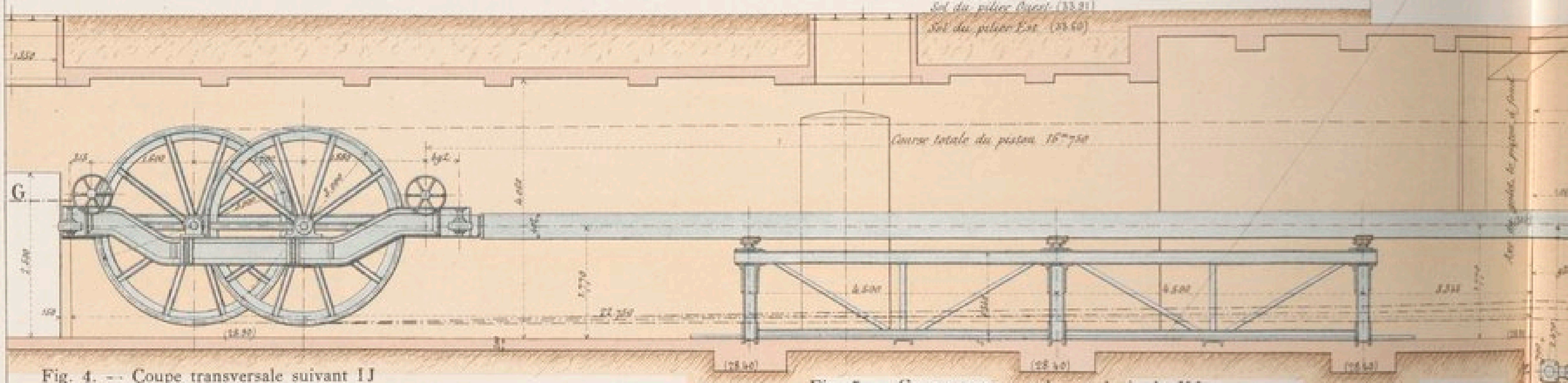
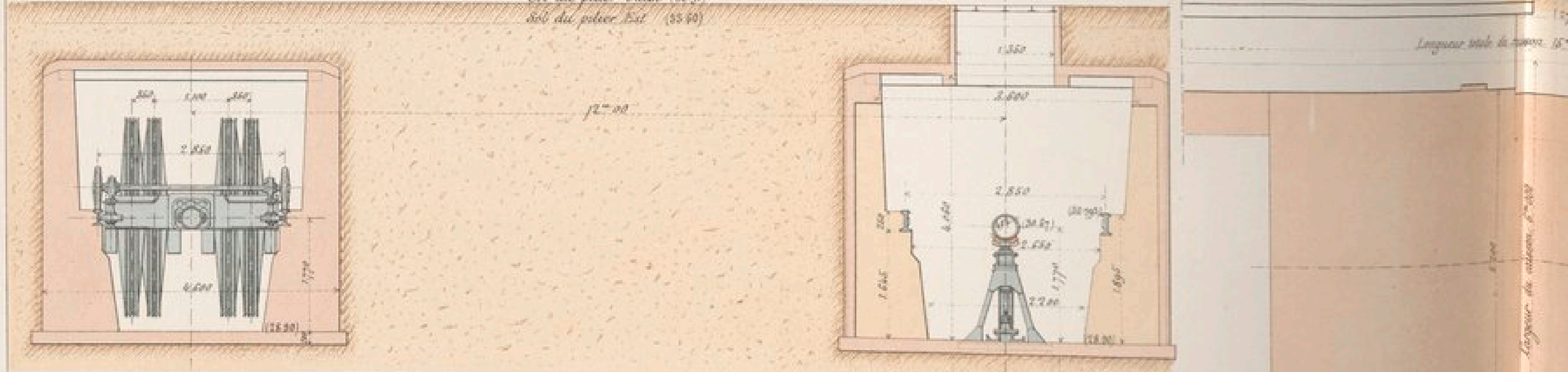
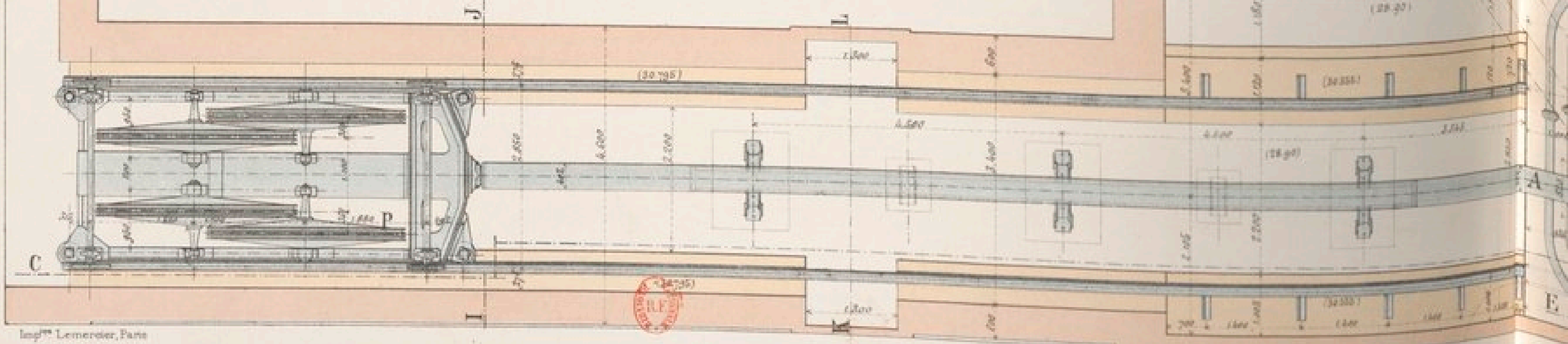


Fig. 4. — Coupe transversale suivant IJ de la galerie de droite, le piston enlevé. (Voir fig. 3.)

Fig. 5. — Coupe transversale au droit de KL de la galerie de gauche, le chariot de tête enlevé. (Voir fig. 3.)



Vue en plan du piston de droite et de son chariot de tête, et coupe horizontale de la galerie suivant GH. (Voir fig. 2.)



Impr.ie Lemercier, Paris

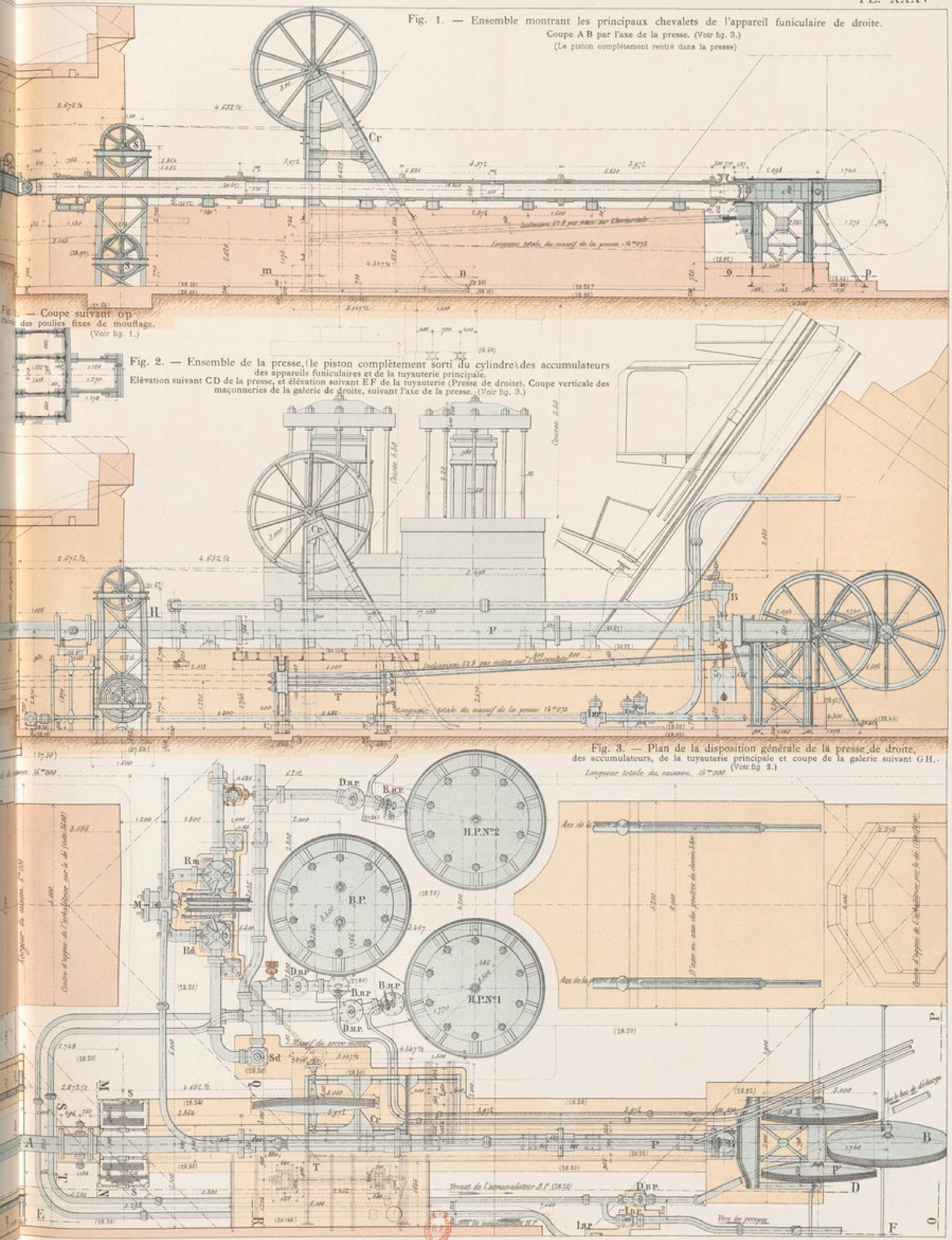
ES PRINCIPAUX ORGANES (PRESSE DE DROITE)

PL. XXXV

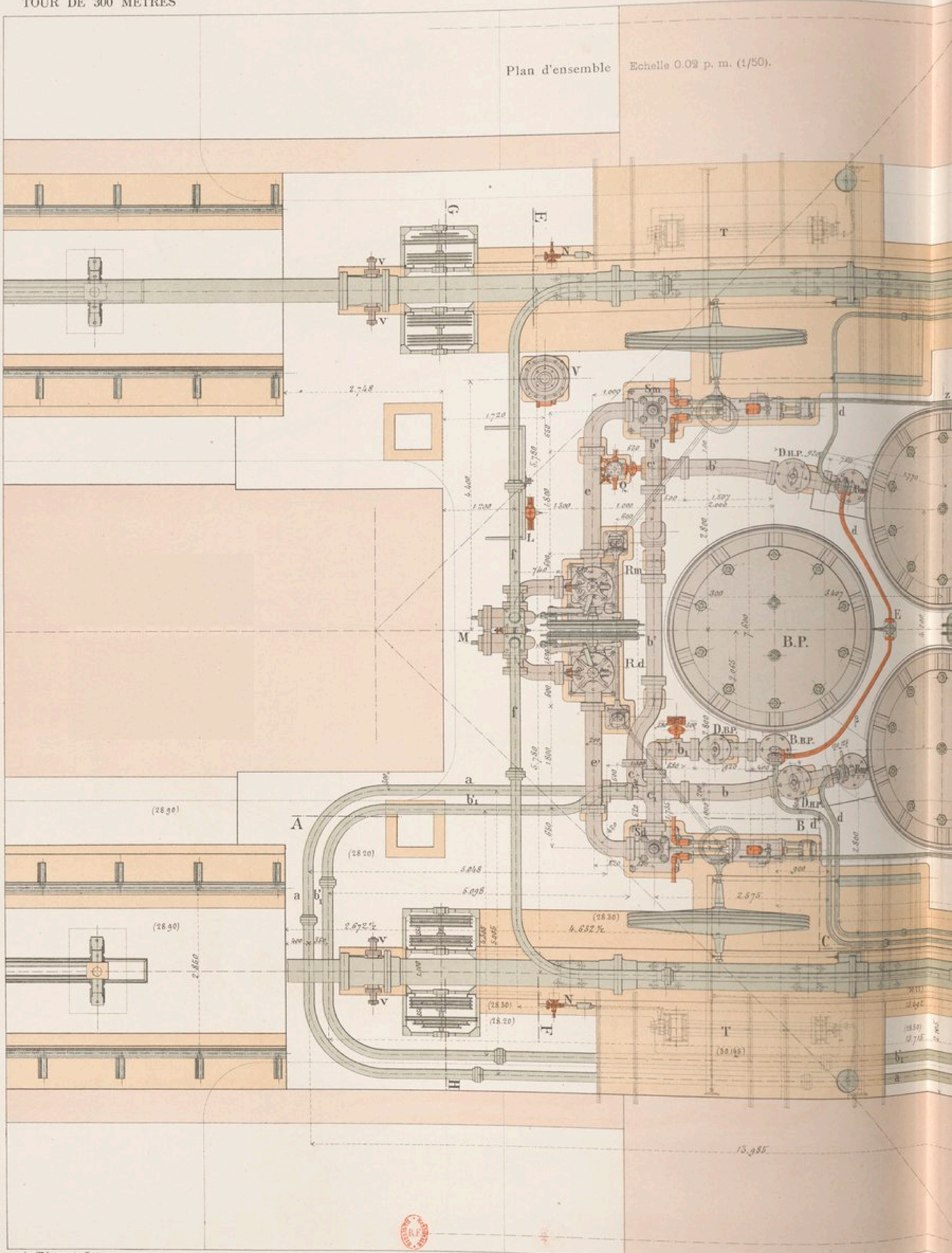
Fig. 1. — Ensemble montrant les principaux chevalets de l'appareil funiculaire de droite.
Coupe A B par l'axe de la presse. (Voir fig. 3.)
(Le piston complètement rentré dans la presse)

Fig. 2. — Ensemble de la presse, (le piston complètement sorti du cylindre), des accumulateurs des appareils funiculaires et de la tuyauterie principale.
Elévation suivant CD de la presse, et élévation suivant EF de la tuyauterie (Presse de droite). Coupe verticale des maçonneries de la galerie de droite, suivant l'axe de la presse. (Voir fig. 3.)

Fig. 3. — Plan de la disposition générale de la presse de droite, des accumulateurs, de la tuyauterie principale et coupe de la galerie suivant GH. (Voir fig 2.)



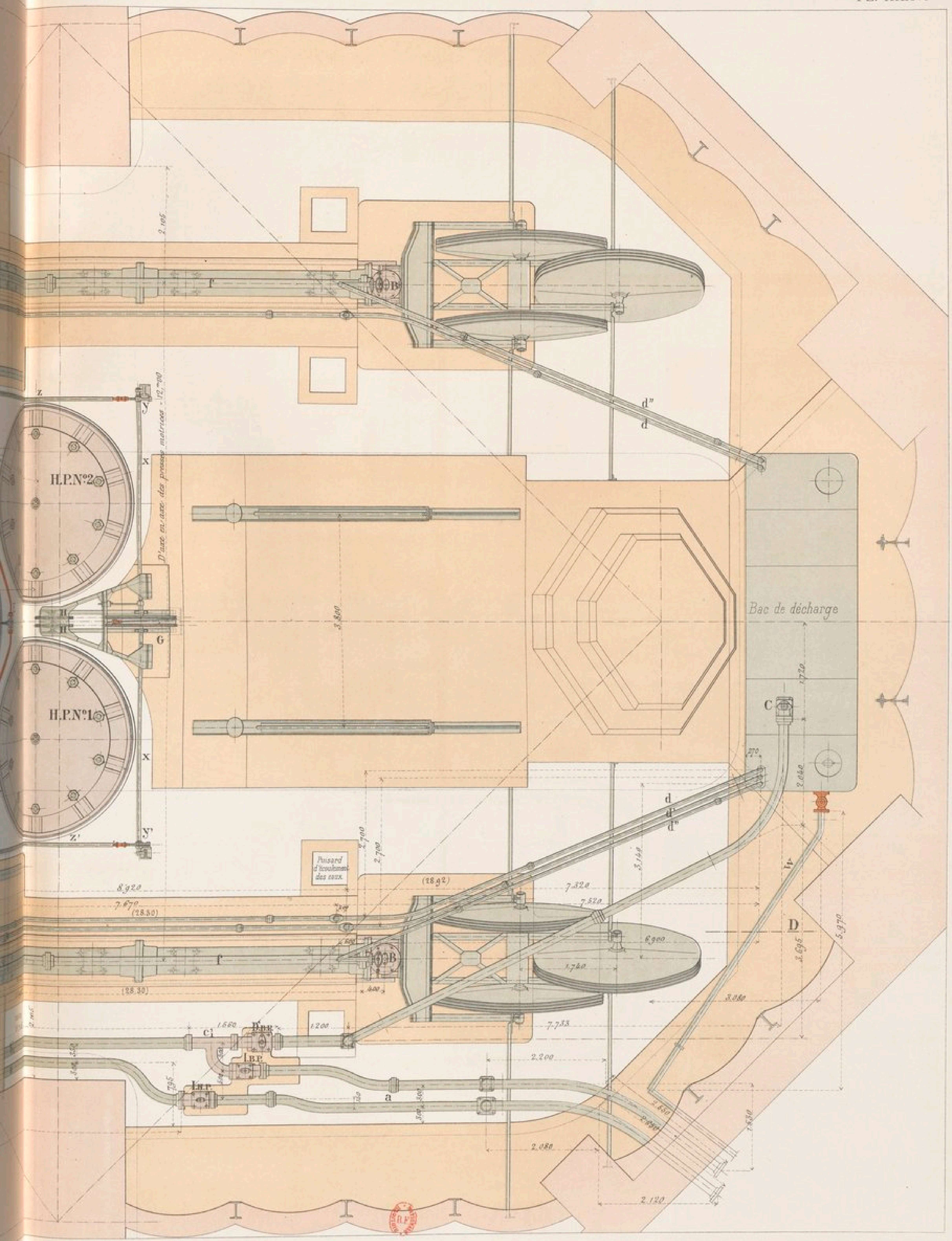
ASCENSEUR FIVES-LILLE—DISPOSITION GÉN



Impr.ie Lemercier, Paris

ION GÉNÉRALE DES APPAREILS DE DISTRIBUTION

PL. XXXVI

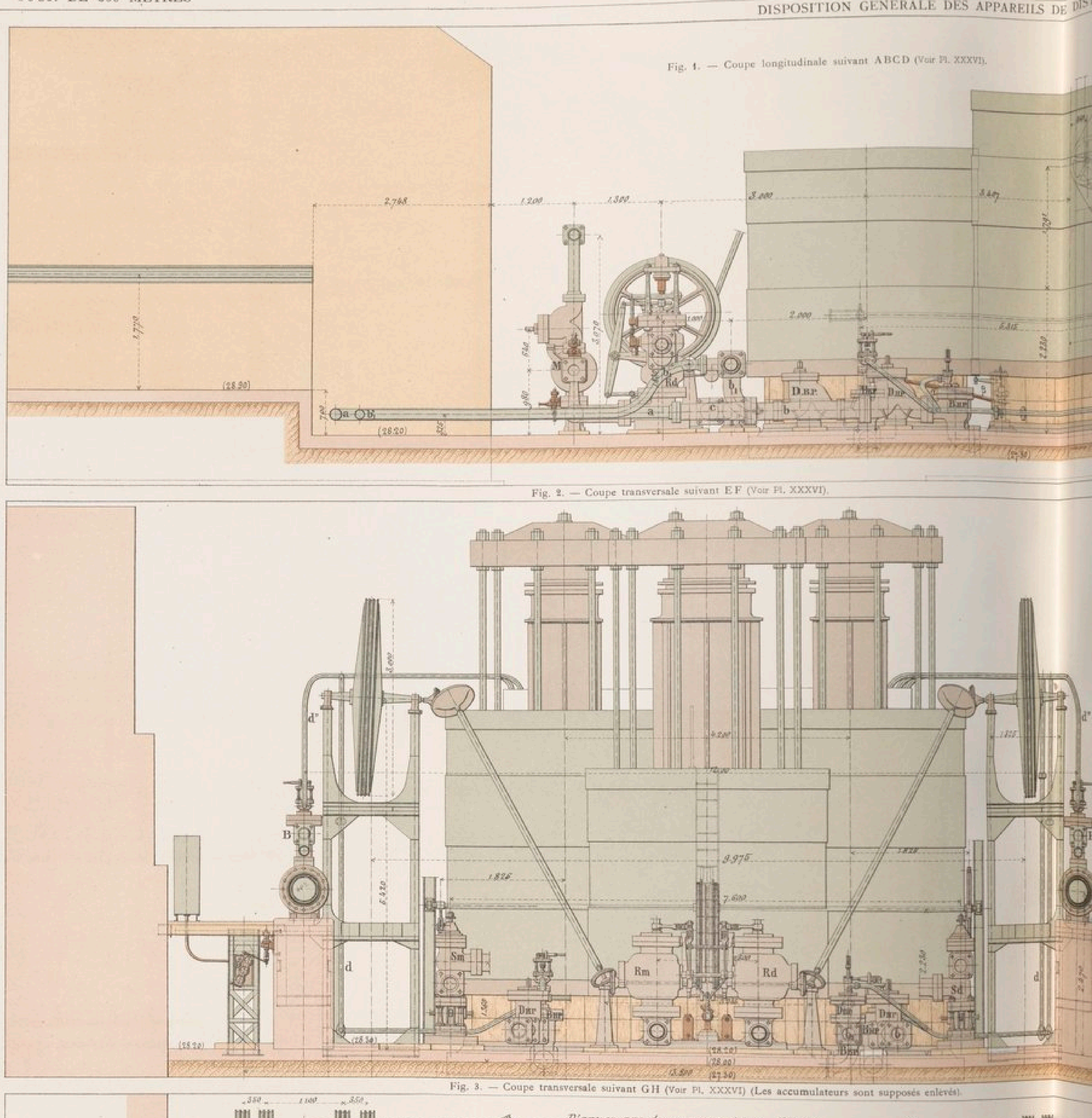


ASCENSEUR FIVES-LILLE — DISPOSITION GÉNÉRALE DES APPAREILS DE DI

Fig. 1. — Coupe longitudinale suivant ABCD (Voir Pl. XXXVI).

Fig. 2. — Coupe transversale suivant EF (Voir Pl. XXXVI).

Fig. 3. — Coupe transversale suivant GH (Voir Pl. XXXVI) (Les accumulateurs sont supposés enlevés).

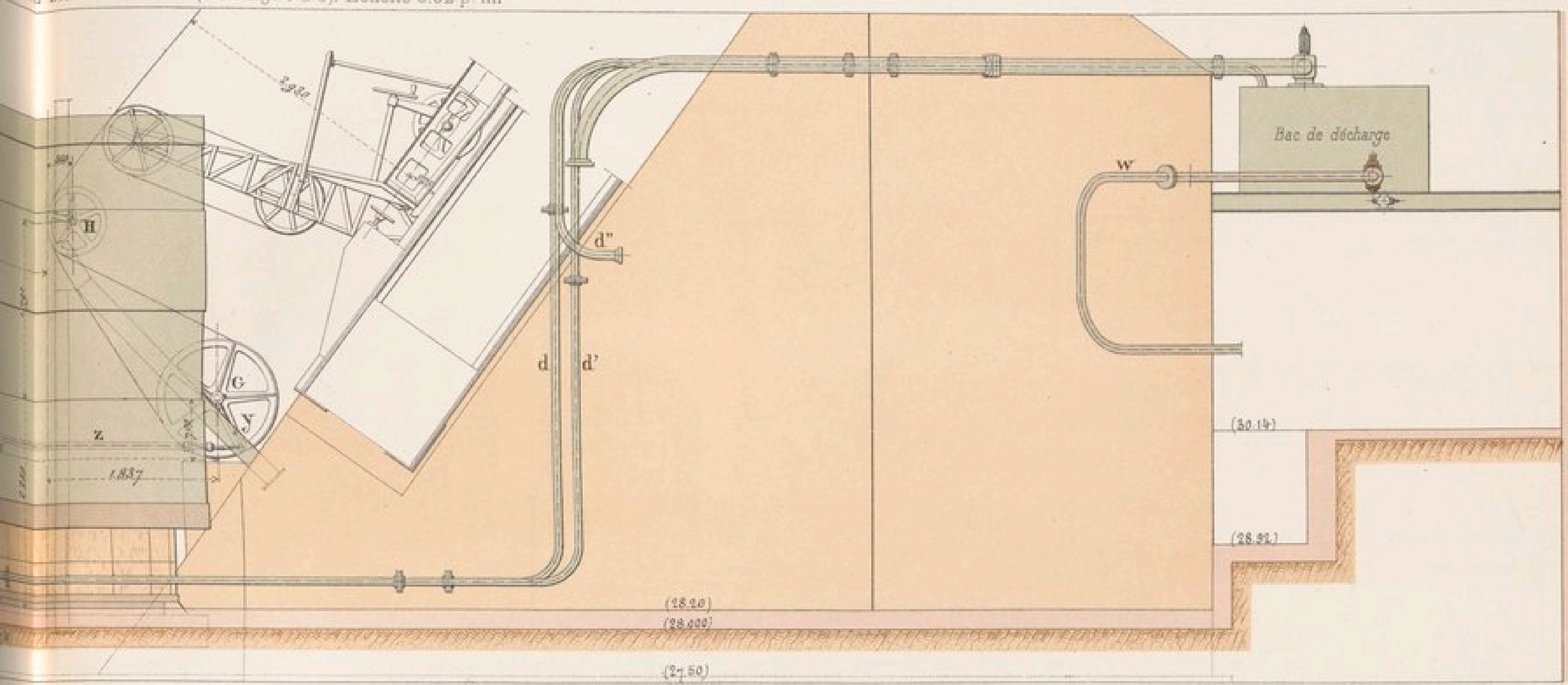


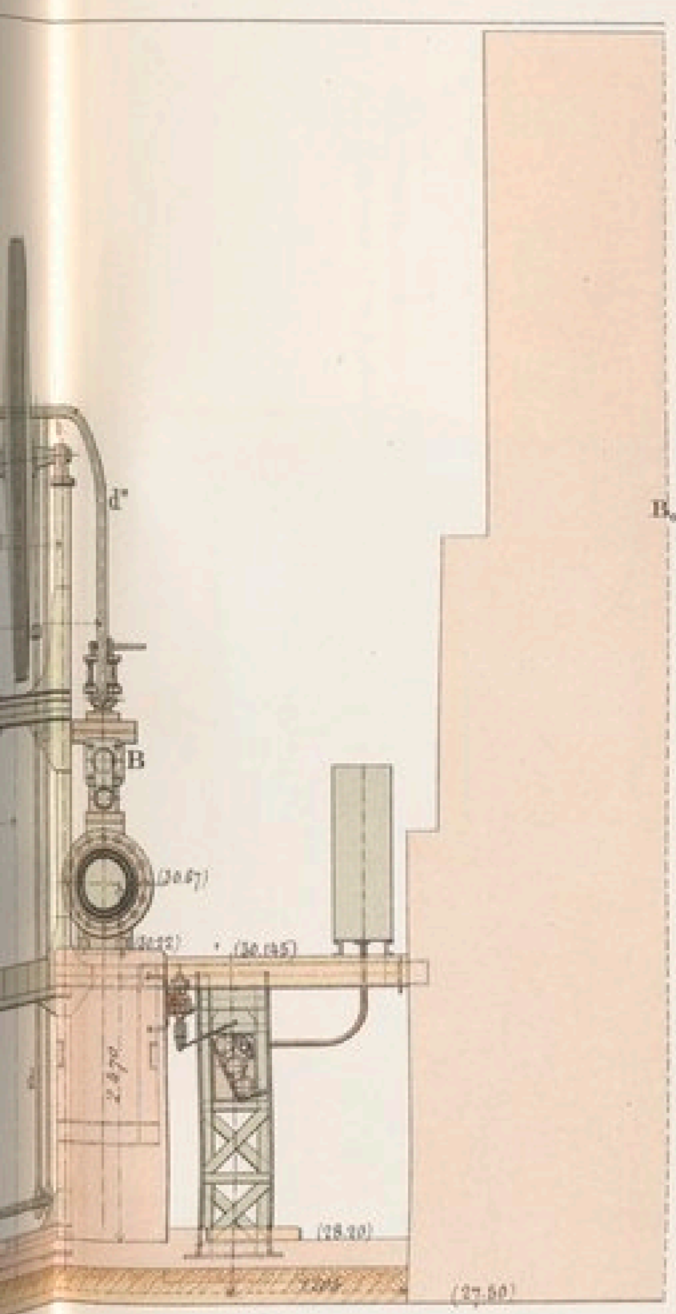
Impr. Lemercier, Paris.

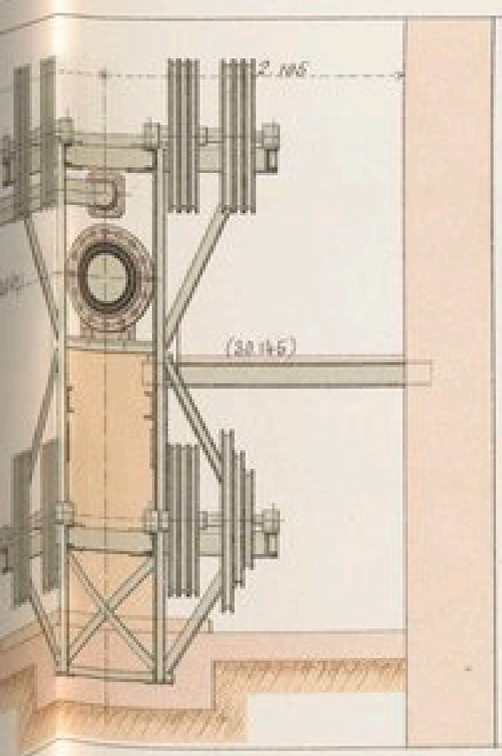
…S DE DISTRIBUTION (SUITE) ET APPAREIL DE MANŒUVRE DE LA DISTRIBUTION

PL. XXXVII

…EILS DE DISTRIBUTION (Voir fig. 1 à 3). Echelle 0.02 p. m.







Appareil de manœuvre de la distribution (Voir Fig. 4 à 13).

Fig. 4. — Schéma indiquant la position des poulies d'inflexion des câbles de traction et du câble de manœuvre. Echelle 1/1000.

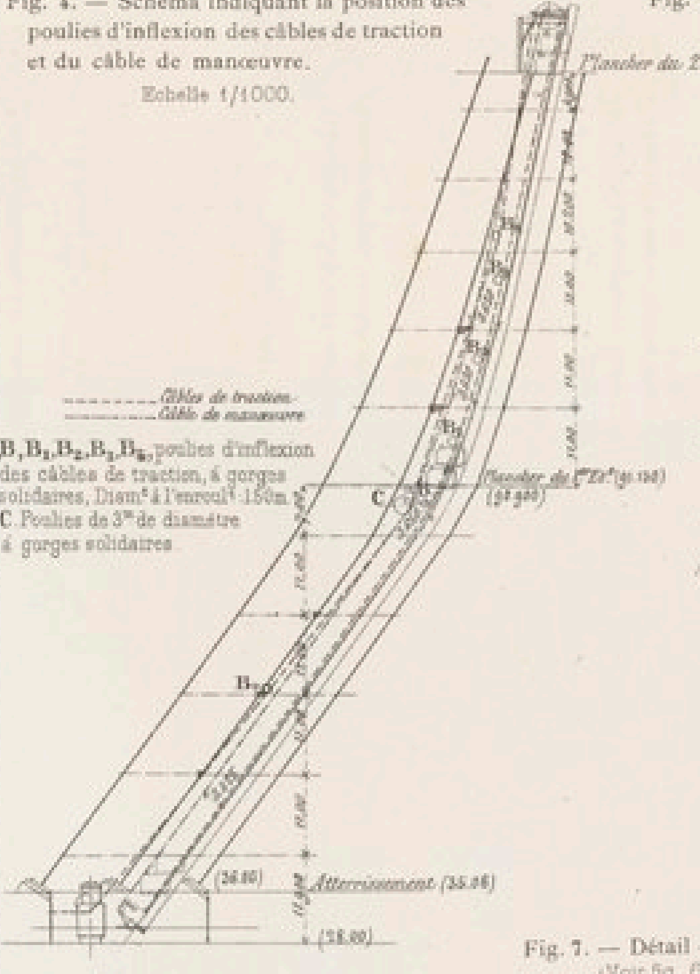


Fig. 5. — Ensemble du contrepoids, des supports, arbres et poulies de suspension du câble de manœuvre. Echelle 0.02 p. m.

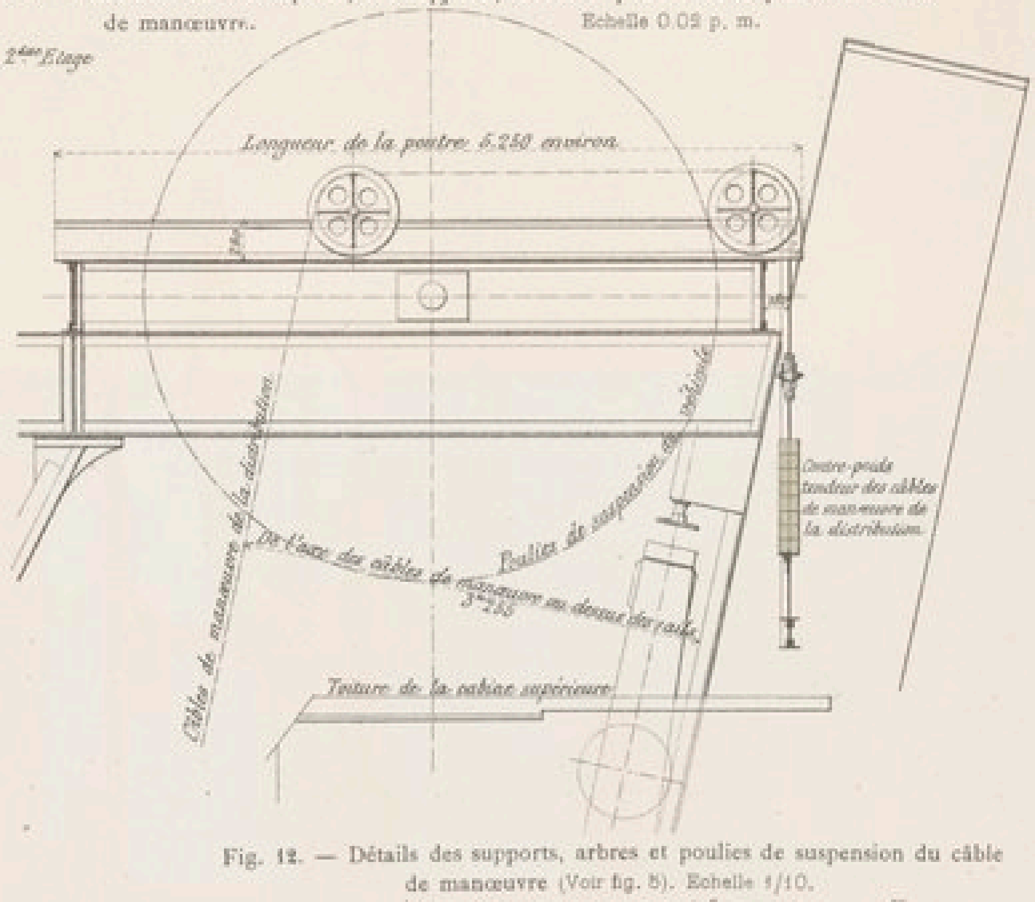


Fig. 6. — Élévation du contrepoids (Voir fig. 5). Echelle 0.02 p. m.

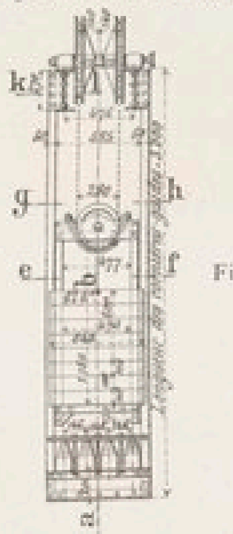


Fig. 7. — Détail du frein. (Voir fig. 6).

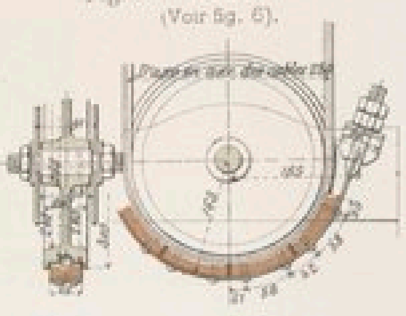


Fig. 12. — Détails des supports, arbres et poulies de suspension du câble de manœuvre (Voir fig. 5). Echelle 1/10.

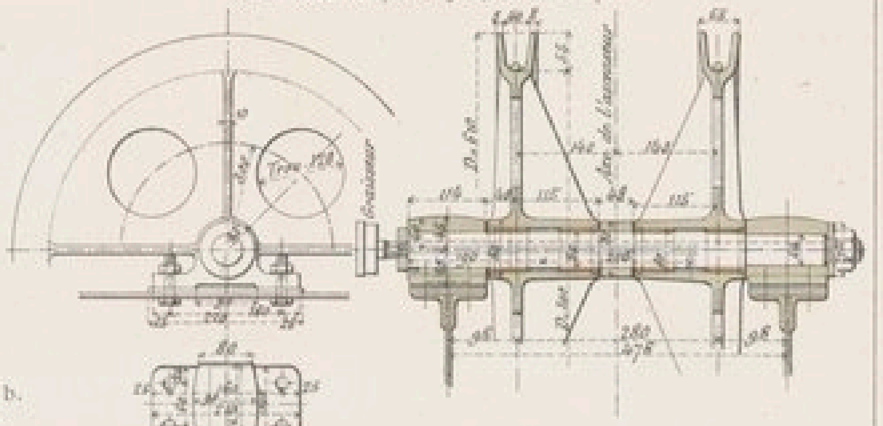


Fig. 11. Coupe suivant k l. (Voir fig. 6). Echelle 1/10.

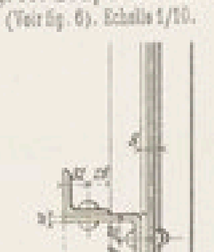


Fig. 8. — Coupe suivant a b. (Voir fig. 6) Echelle 1/10.

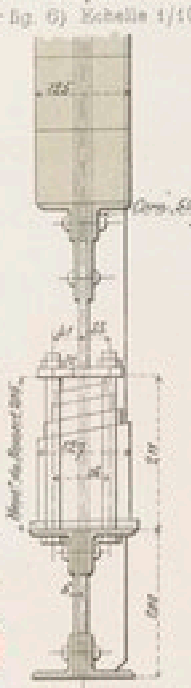


Fig. 13. — Détails des supports, arbres et poulies d'inflexion du câble de manœuvre. Echelle 1/10.

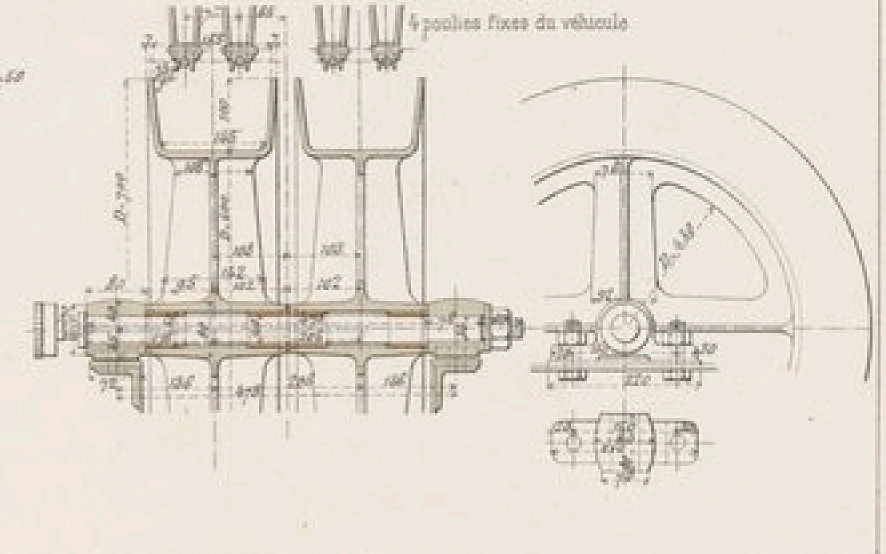


Fig. 9. Coupe suivant e f (V. fig. 6) Echelle 1/10

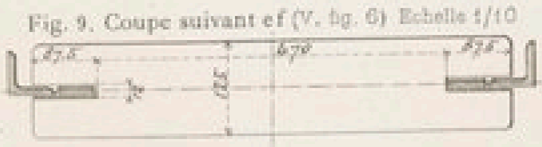
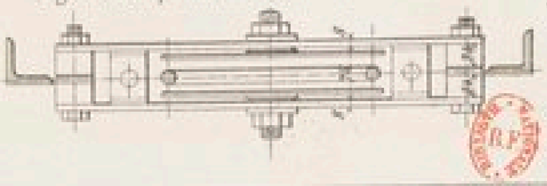


Fig. 10. Coupe suivant g h (V. fig. 6). Echelle 1/10



BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R.F.

Planche XXXVIII

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE BF

ACCUMULATEURS ET LEURS ACCESSOIRES

(Voir page 337 du texte.)

Figures 1 à 3. — L'un des accumulateurs à haute pression, marqués H P N° 1 et H P N° 2 sur les plans d'ensemble, avec son cylindre et son piston en une seule pièce. Le piston porte à sa partie supérieure un tourteau, auquel il est relié par un axe vertical et une tige horizontale. Le tourteau porte les dix grands boulons de suspension de la caisse de charge en tôle qui repose, en bas de course, sur des sommiers en chêne. Le cylindre est monté sur un socle en fonte portant la conduite d'amenée de l'eau.

Figures 4 à 6. — Accumulateurs à basse pression marqués BP sur les plans d'ensemble, analogues de forme à ceux à haute pression. Le piston et le cylindre sont en deux pièces. Le fond du piston est muni d'une dalle en fonte pour recevoir le poids du lest qui l'emplit. Le piston est relié au tourteau par deux axes verticaux et une tige horizontale.

Figures 7 à 17. — Ces figures représentent les robinets d'arrêt des accumulateurs à haute et à basse pression, marqués DHP et DBP sur les plans d'ensemble, formés d'un clapet mobile dans un corps en fonte étanche. Le clapet est mis en mouvement par une tige filetée munie d'un carré, sur lequel on agit au moyen d'un levier. Pour équilibrer la pression sur les deux faces du clapet, au moment de l'ouverture, on a établi entre les capacités correspondantes une communication dont le détail est donné par les figures 15 à 17.

Figures 18 à 31. — Soupapes parachutes des accumulateurs à haute et à basse pression, marquées BHP et BBP sur les plans d'ensemble. Elles sont semblables comme principe. Chacune comprend un clapet, qui est levé en marche normale (fig. 18). Le clapet est solidaire d'un piston P, qui reçoit, sur sa face supérieure, l'action de l'eau en pression par deux conduits pratiqués dans le corps de la soupape. En marche normale, il y a équilibre de pression sur l'ensemble du clapet et du piston. Dans le cas d'une rupture de conduite, il se produit une dépression brusque en dessous du piston P, tandis que la pression en dessus reste à peu près celle de l'accumulateur. Le piston s'abaisse et le clapet s'applique sur son siège. L'accumulateur s'arrête dans sa chute.

La soupape parachute est surmontée d'une soupape de sûreté et de décharge, représentée figures 28 à 30. Elle ouvre automatiquement l'accumulateur à l'évacuation, lorsque ce dernier arrive en haut de course, au moyen d'une transmission qui agit sur le levier de la soupape et produit l'ouverture du clapet.

Planche XXXIX

PRESSES MOTRICES — SOUPAPES D'ARRÊT ET DE MISE EN MARCHE AVEC SERVO-MOTEUR

(Voir pages 336 et 338 du texte.)

Figures 1 à 14. — Ces figures donnent le détail de la constitution du cylindre de presse et de son plongeur.

Les figures 1, 2 représentent la coupe en travers et en long de la culasse du cylindre et du plongeur en acier. *t* est l'arrivée de l'eau sur laquelle est montée une soupape de sûreté, contre la rupture des conduites, marquée B sur les plans d'ensemble.

La tubulure inférieure *t'*, munie d'un petit robinet, sert à la vidange du cylindre.

Les figures 3 à 7 représentent la tête des presses.

La figure 3 est une coupe horizontale, pour la partie située au-dessus de l'axe, et une coupe verticale pour la partie située en dessous.

On voit la garniture étanche en bronze avec cuir embouti, et les deux verrous V, logés dans les boîtes B, limitant la course du plongeur, par leur introduction dans deux crans de ce dernier.

Entre la culasse et la tête de presse, sont situés les trois tronçons du cylindre, assemblés comme le représentent les figures 13 et 14. La garniture en bronze comprise entre deux tronçons et serrée entre ces derniers par un manchon extérieur à brides, en deux parties, sert en même temps de guide intérieur au plongeur.

Celui-ci est formé également de trois tronçons assemblés suivant la disposition des figures 11 et 12.

La tête du piston, figures 8 à 10, porte une genouillère articulée au chariot des poulies mobiles.

Elle est munie d'un pointeau de purge pour chasser l'air qui pourrait se trouver au-dessus de l'eau contenue dans le plongeur et dans lequel elle pénètre par un petit orifice pratiqué dans sa culasse.

Figures 15 à 31. — Ces figures montrent la disposition générale et les détails de la soupape de mise en marche pour la montée, marquée SM sur les plans d'ensemble. La soupape de descente lui est identique.

La figure 15 montre le clapet C, avec son profil, permettant une ouverture progressive (voir section, fig. 27), la tige avec ses deux pistons PP', et les deux galets GG', ce dernier servant de point d'appui à la came en forme de coin. Il est maintenu soulevé par le piston P'' de la presse de sûreté logée dans le socle et représentée en coupe transversale à la figure 28. On peut voir que si la presse de sûreté est mise à l'évacuation, tout le système de la came et du clapet s'abaisse et ce dernier ferme la soupape.

A l'extrémité supérieure de la tige se trouve l'écrou pour les manœuvres à faible vitesse.

La came est actionnée par un servo-moteur composé d'un cylindre mobile et d'un piston fixe. Le cylindre glisse sur deux tubes fixes (fig. 19), servant respectivement à l'arrivée de l'eau et à son évacuation.

Le tiroir du servo-moteur n'est pas équilibré.

L'eau agit sur l'extrémité de sa tige et tend toujours à produire la fermeture. Les lumières du tiroir, numérotées 1, 2, 3, 4, ont les destinations suivantes :

1. Alimentation de la section annulaire du cylindre, fermeture de la soupape.
2. Évacuation de l'eau.
3. Alimentation de la surface pleine du cylindre, ouverture de la soupape.
4. Arrivée de l'eau en pression.

Les lumières 1 et 4, n'étant pas situées sur la glace du tiroir, il s'ensuit que le servo-moteur tend toujours à revenir vers la droite, c'est-à-dire à fermer la soupape.

Un mouvement de droite à gauche du grand levier à contrepoids découvre 3 et produit le mouvement du servo-moteur de droite à gauche, c'est-à-dire l'ouverture de la soupape; l'eau de la section annulaire passe dans la section pleine. Si le levier s'arrête, le tiroir par son mouvement relatif avec le servo-moteur vient recouvrir 3 à nouveau et tout s'arrête. Si on cesse de maintenir le levier dans sa position, la pression de l'eau sur la tige du tiroir ramène l'ensemble vers la droite, et produit la fermeture.

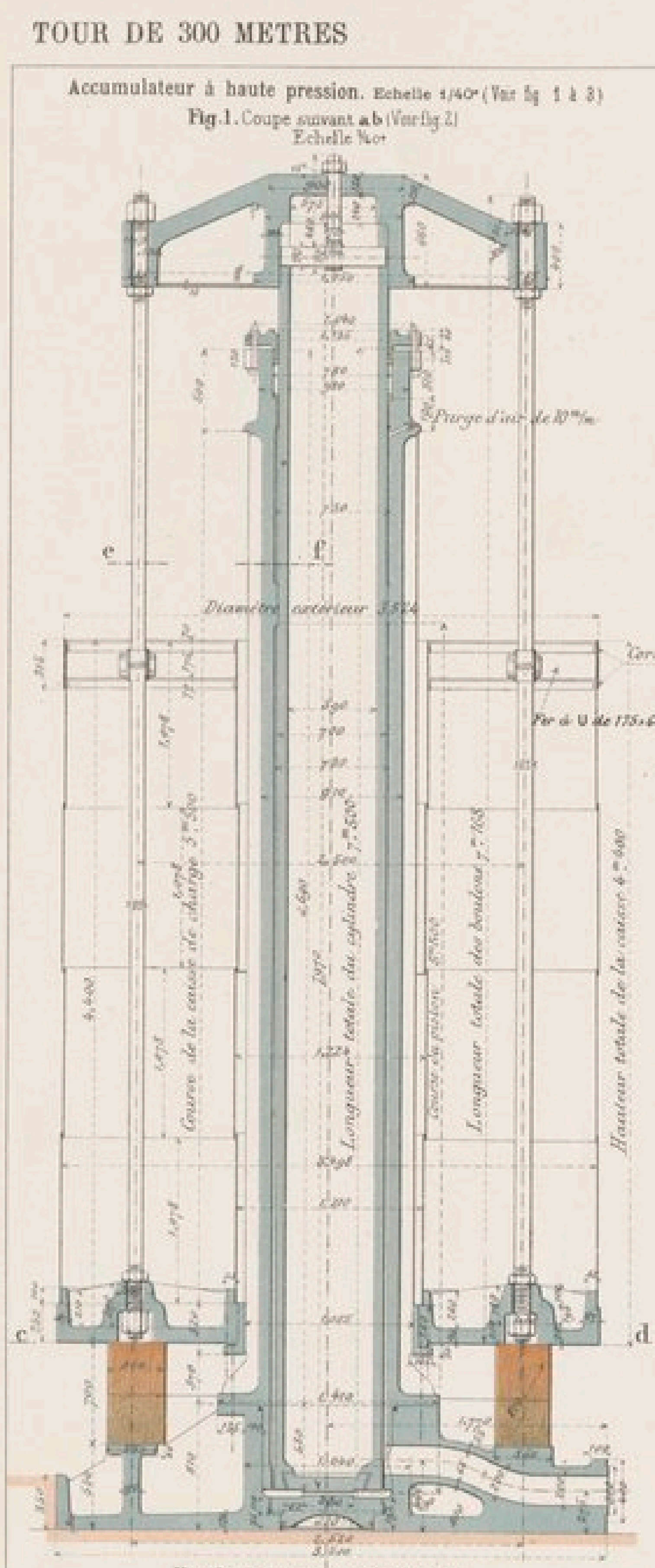
L'eau arrive ou sort du tiroir, malgré la marche du servo-moteur, par les deux ouvertures O pratiquées dans les tubes fixes (fig. 19).

Le mouvement est donné au levier par un système de bielles et arbres représenté à la planche suivante.

ASCENSEUR FIVES-LILLE _ ACCUMU

Accumulateur à haute pression. Echelle 1/40e (Voir fig. 1 à 3)

Fig. 1. Coupe suivant ab (Voir fig. 2) Echelle 1/40e



Accumulateur à basse pression. (Voir fig. 4 à 6)

Fig. 4. Coupe suivant ab (Voir fig. 5)

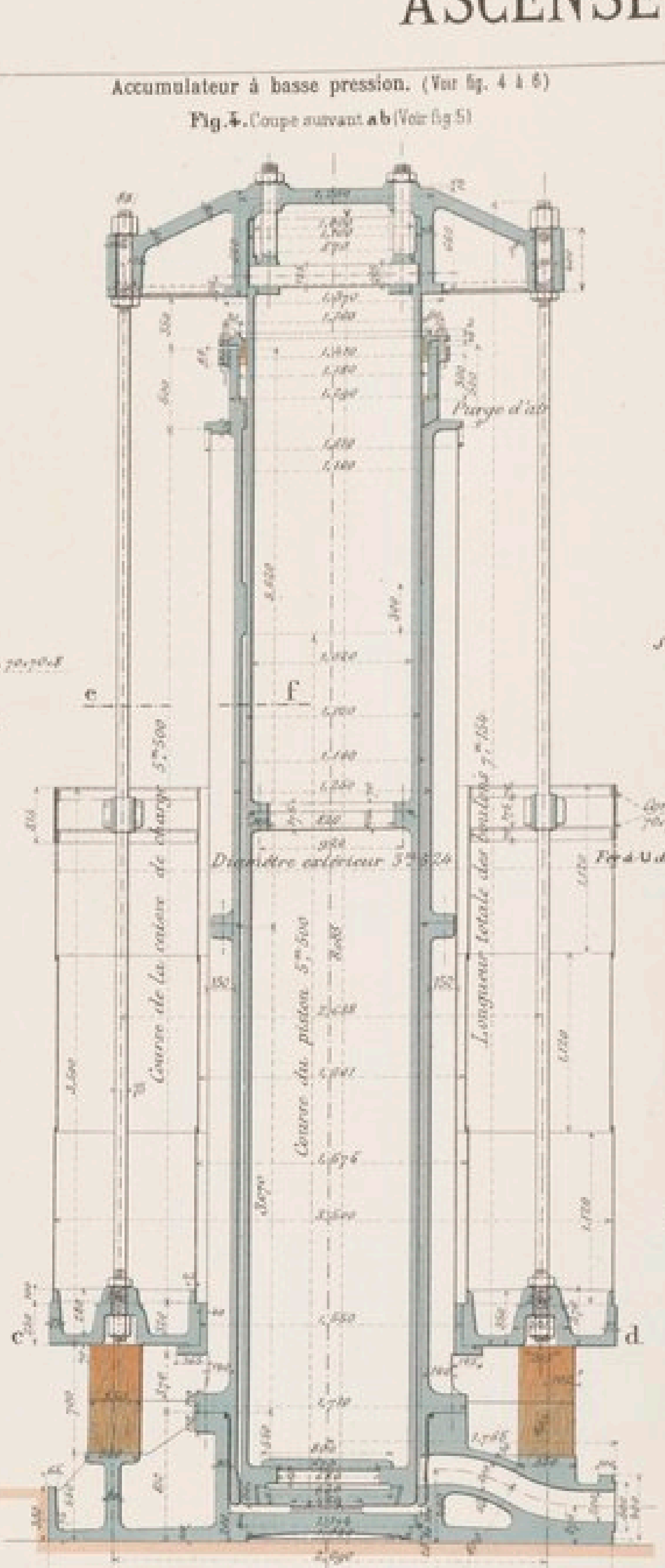


Fig. 2. Coupe suivant cd (Voir fig. 1)

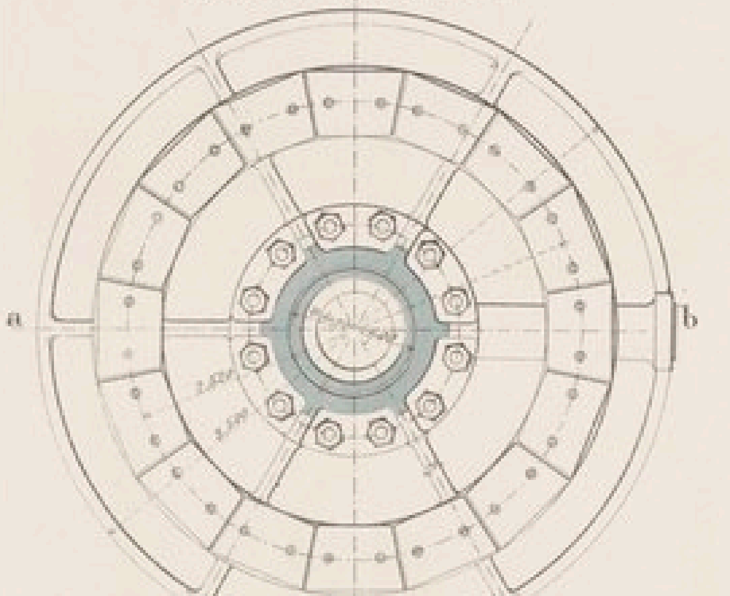


Fig. 5. Coupe suivant cd (Voir fig. 4)

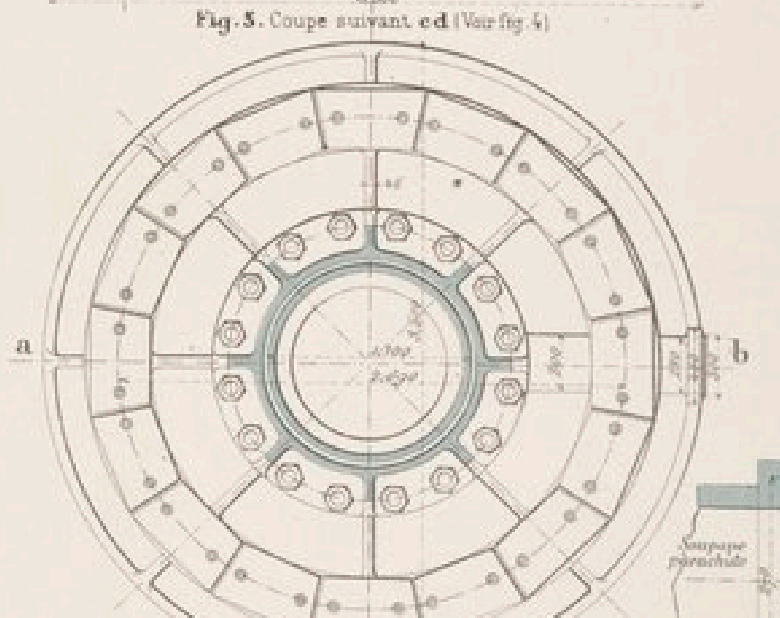


Fig. 3. ½ Coupe suivant ef et ½ Vue en plan (Voir fig. 1)

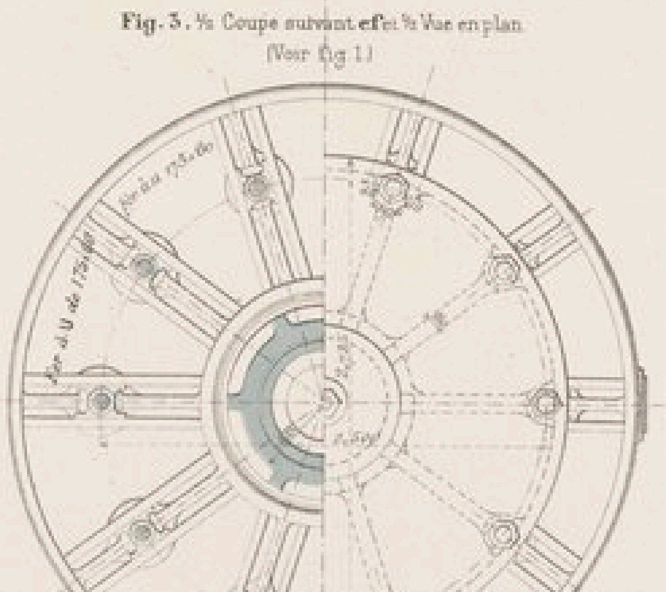


Fig. 6. ½ Coupe suivant ef et ½ Vue en plan (Voir fig. 4)

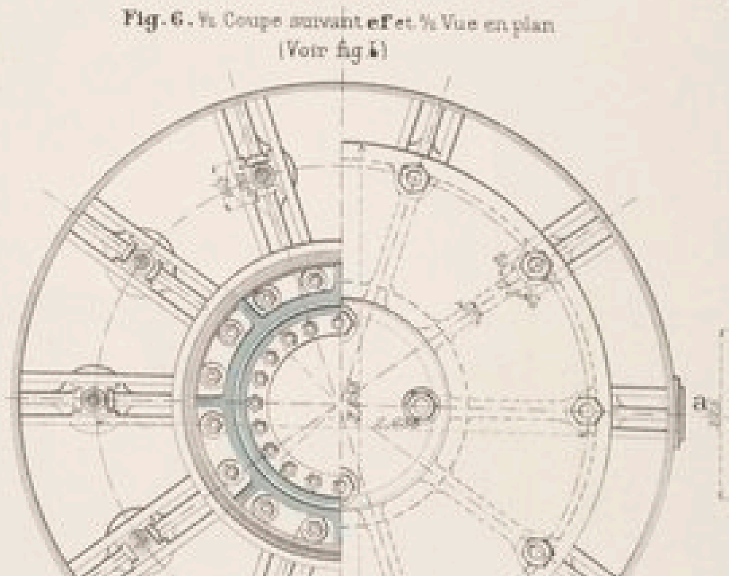


Fig. 7bis Détail du clapet. Coupe ef (Voir fig. 7)

Robinets d'arrêt de 200 % des accumula

Fig. 7. Coupe suivant ab (Voir fig. 9) Echelle 1/10e (Voir fig. 7 à 9)

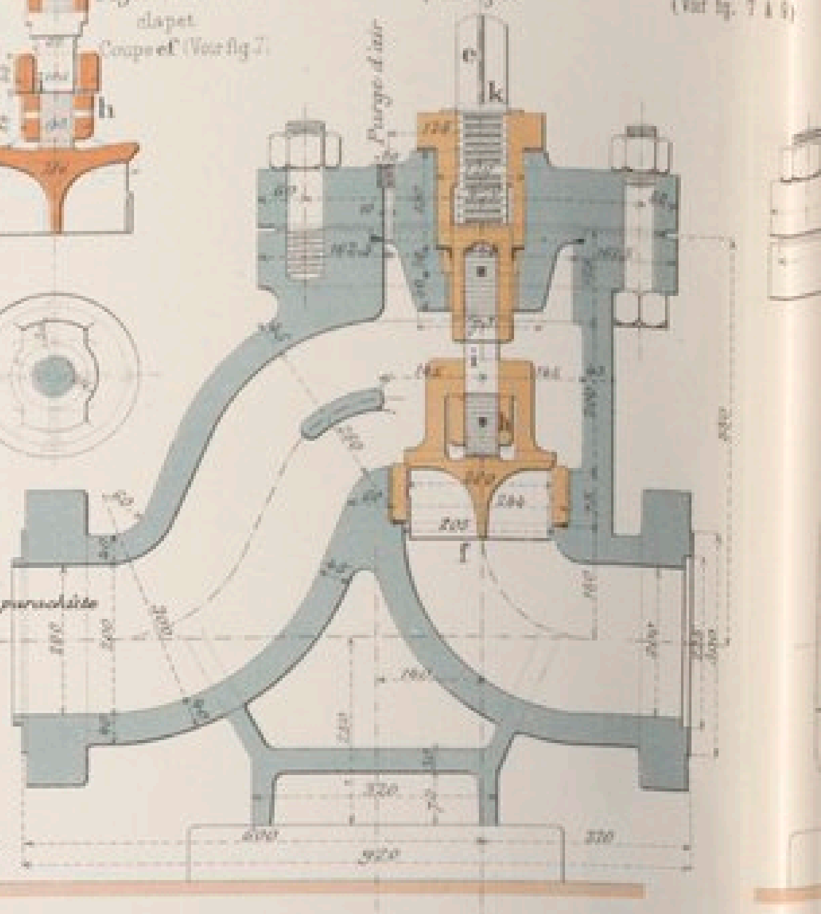
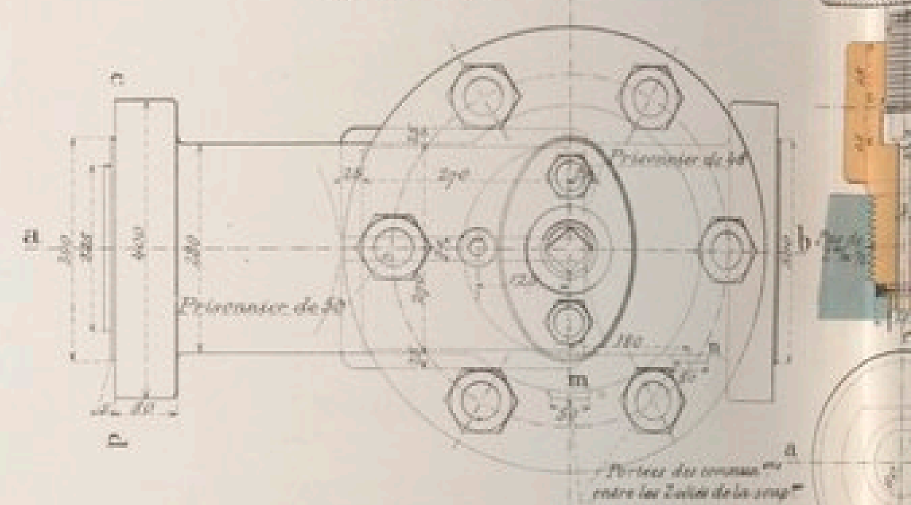


Fig. 9. Vue en plan



Robinet d'arrêt de 200 % de l'accumulateur à

Fig. 10. Coupe suivant ab (Voir fig. 12) Echelle 1/10e (Voir fig. 10 à 14)

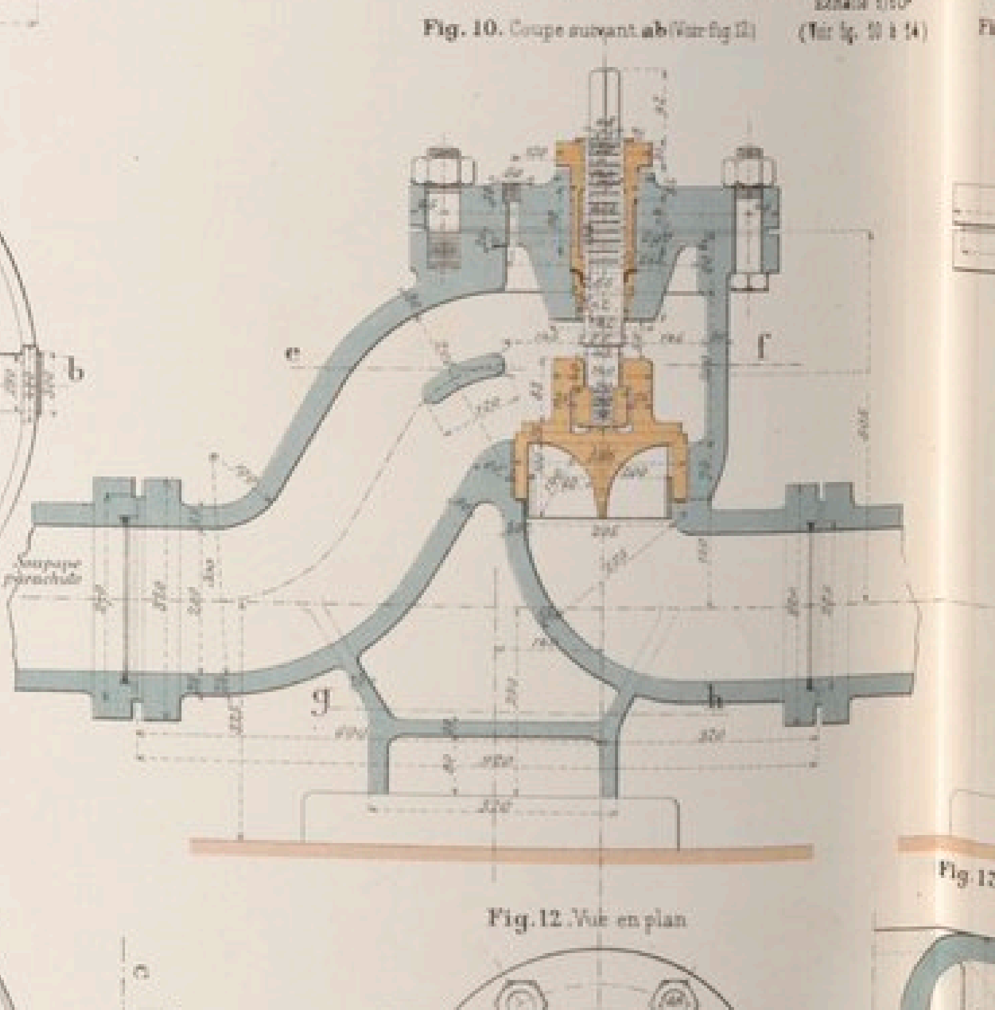
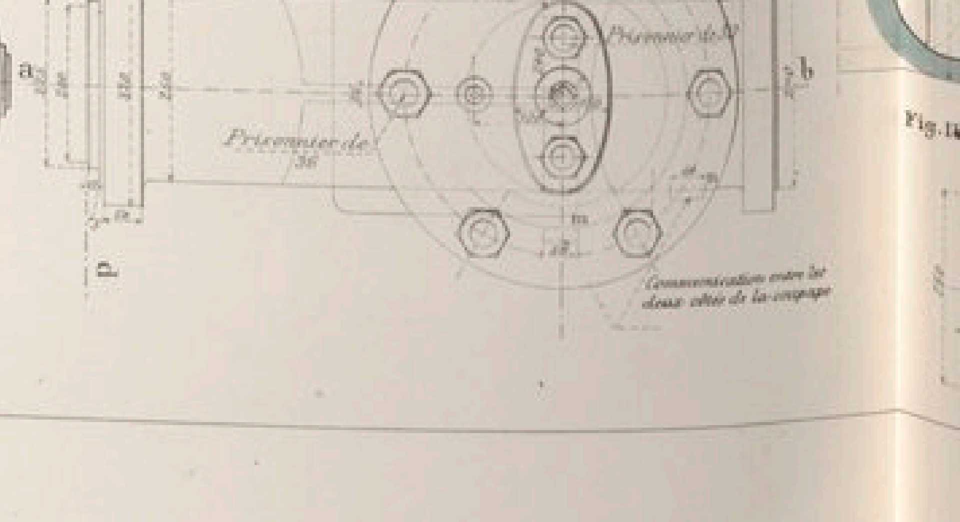
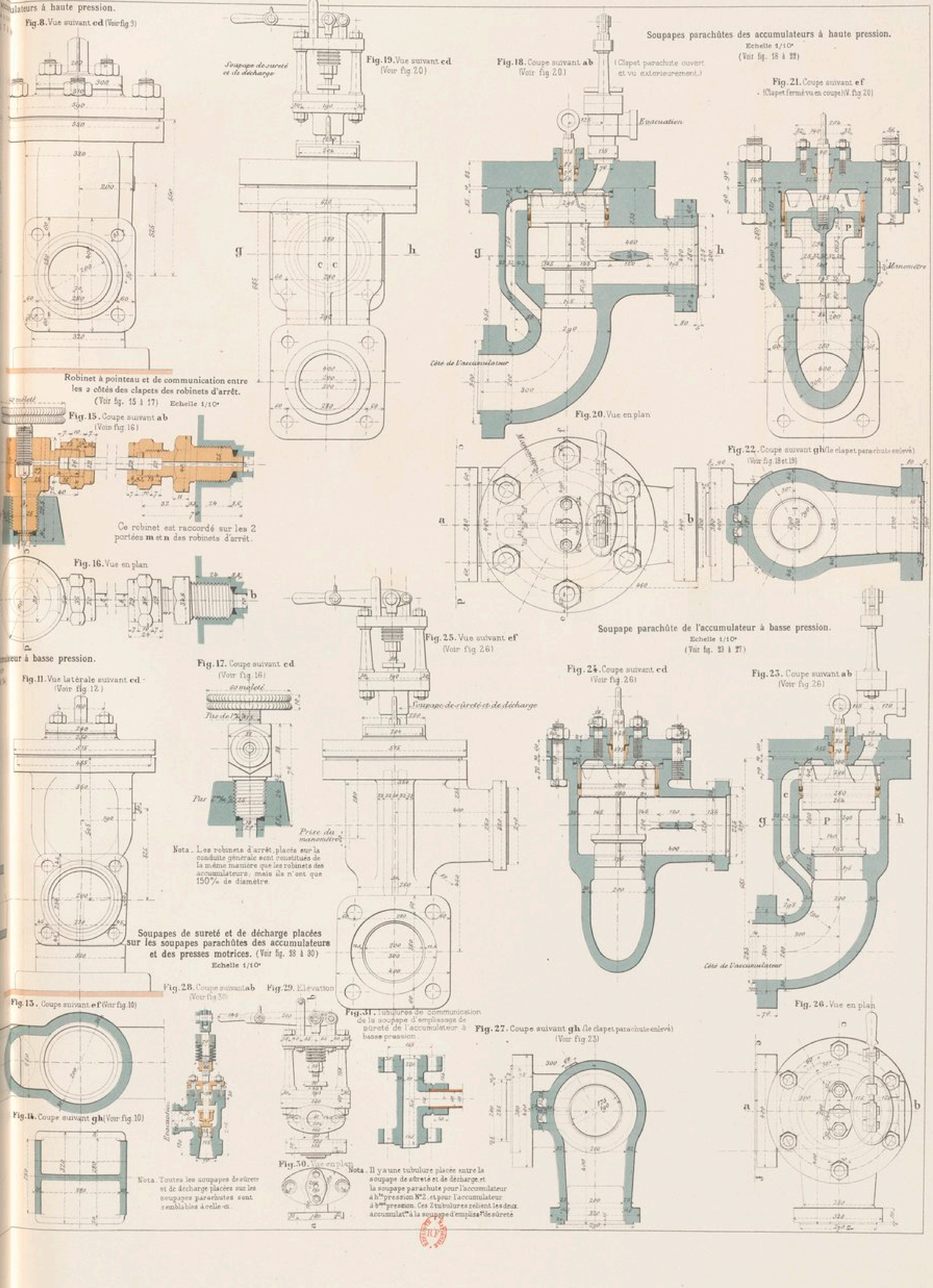


Fig. 12. Vue en plan

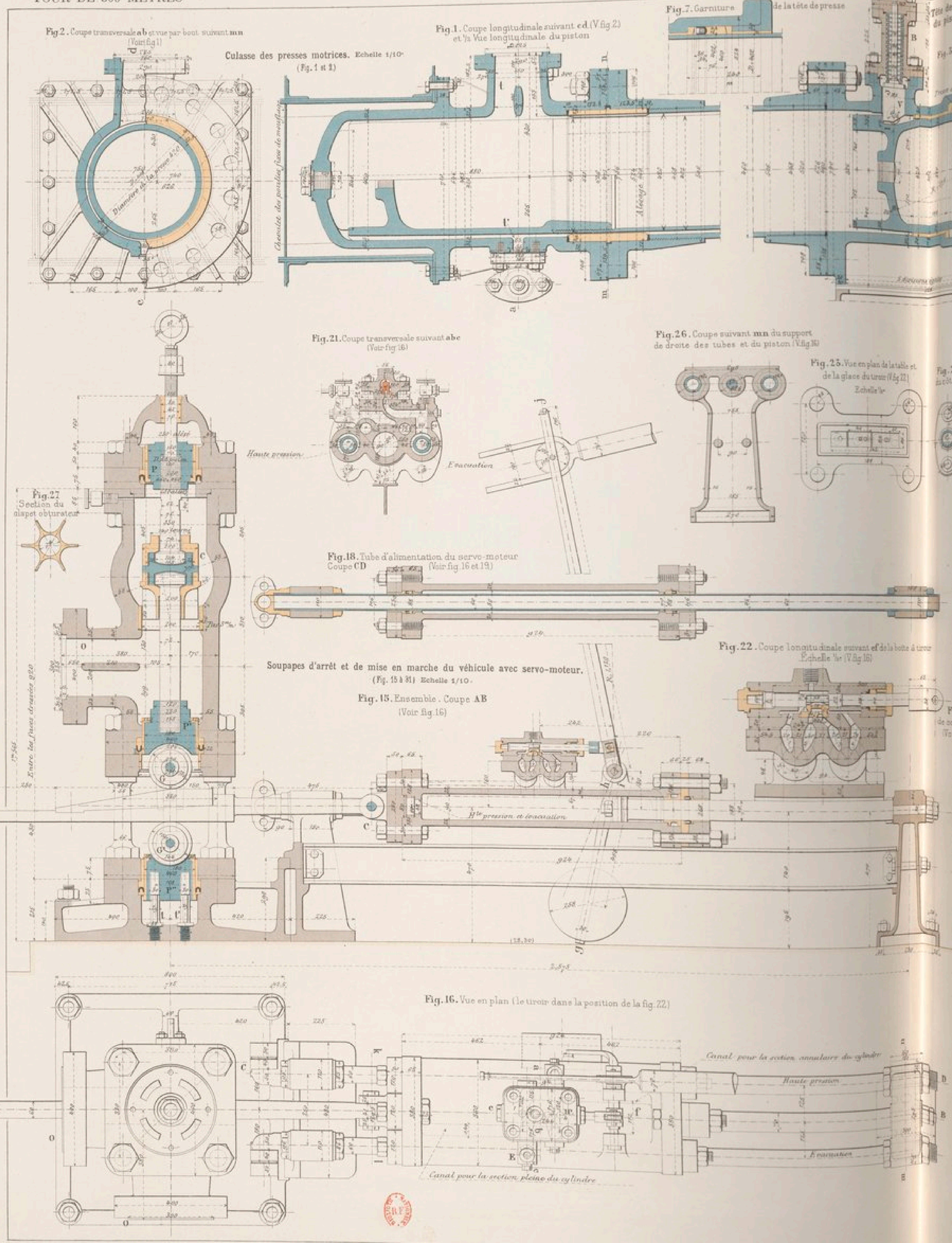


Impr. Lemercier, Paris

...CUMULATEURS & LEURS ACCESSOIRES



ASCENSEUR FIVES-LILLE._ PRESSES MOTRICES._ SOUPA



Impr.ie Lemercier, Paris.

SOUPAPES D'ARRÊT & DE MISE EN MARCHE AVEC SERVO-MOTEUR.

PL. XXXIX

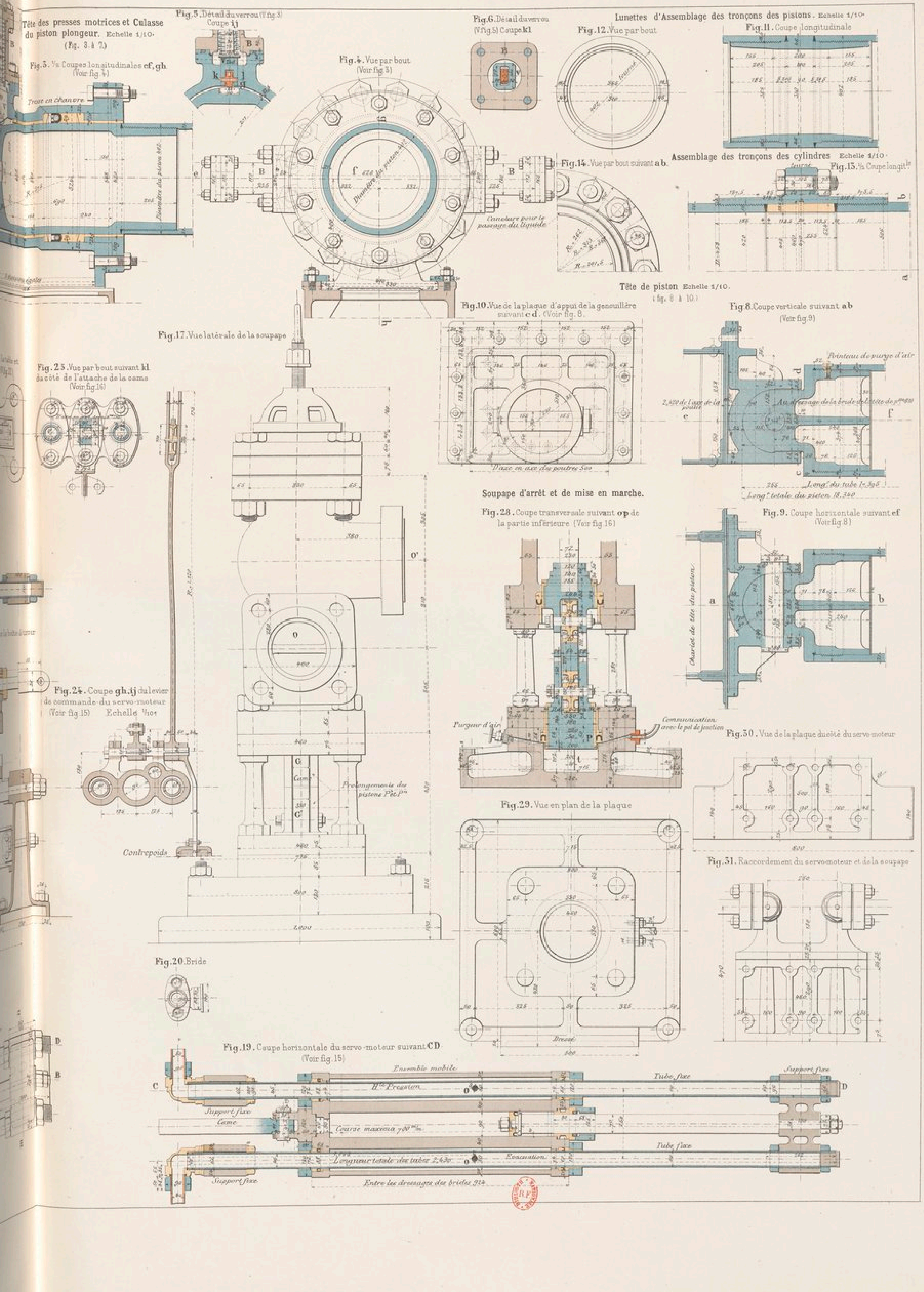


Planche XL

RÉGULATEURS DE VITESSE — MÉCANISME DE RALENTISSEMENT — COUPLEUR APPAREILS DIVERS DE LA DISTRIBUTION

R. F. BIBLIOTHÈQUE NATIONALE IMPRIMÉS

(Voir pages 339, 340 et 341 du texte.)

Figures 1 à 5. — Ces figures représentent l'un des supports fixes des plongeurs placés dans les galeries souterraines, et figurés dans les planches XXXV et XXXVI. C'est une lunette en bois de gaïac montée à l'extrémité d'une tige d'acier réglable en hauteur par un système d'écrous et de douilles.

Figures 6 à 22. — Détail de la commande des servo-moteurs des soupapes de mise en marche et d'arrêt, représentée dans son ensemble à la planche XXXVI et à la figure 1 de la Pl. XXXVII.

G est une poulie à deux gorges sur trois quarts de sa circonférence (fig. 12 à 14), montée sur le milieu d'un arbre tubulaire X (fig. 11). A chacune de ses extrémités cet arbre porte un levier y et y', articulé à une bielle z et z' qui agit par son autre extrémité en forme de fourche (fig. 21 et 22) sur les leviers des servo-moteurs.

Le calage des leviers y et y' des extrémités de l'arbre X est tel, que lorsqu'une bielle avance, l'autre recule, et par suite la première seule a une action sur la soupape correspondante de mise en marche.

La poulie à deux gorges G est mise en mouvement par le câble sans fin de manœuvre mû du véhicule et dont les extrémités viennent s'y rattacher en sens inverse (voir fig. 17 à 19). Le câble, avant d'arriver à la poulie G, passe sur les deux poulies H, représentées figures 6 et 20.

Figures 23 à 44. — Ces figures donnent les ensembles (fig. 23 à 26) et les détails des régulateurs de vitesse et mécanisme de ralentissement marqués R_M et R_D sur les plans d'ensemble et dont le principe et la description générale ont été donnés page 339 du texte.

Régulateurs proprement dits. — Le corps d'un régulateur est représenté figures 27 et 28. La figure 27 montre les deux lanternes fixes en bronze, munies de fenêtres verticales, devant lesquelles peuvent se déplacer les deux lanternes mobiles, percées de trous. Ces dernières sont munies de cloisons qui rayonnent vers un axe creux, dans lequel passe la tige verticale du régulateur. L'eau est amenée à la périphérie des lanternes fixes par deux paires de conduits circulaires représentés également dans la petite coupe *a b c*, à gauche de la figure 27.

Les figures 29 à 31, donnent le détail du servo-moteur qui actionne les lanternes mobiles, dans le sens vertical. P, piston antagoniste se déplaçant dans une presse dont le fond supérieur est mis soit en pression, soit à l'évacuation, par un tiroir de distribution (voir fig. 32 à 35).

Ce tiroir est actionné par une petite presse appelée balance régulatrice, et recevant la pression de l'intérieur du régulateur par le conduit O. Quand la pression augmente dans le régulateur, c'est-à-dire dans la presse, l'eau fait monter le piston de la balance régulatrice qui, par l'intermédiaire du balancier articulé B, transmet ce mouvement au tiroir. La figure 32 permet de voir, que la montée du tiroir met à l'évacuation la presse du piston P. Par suite, l'eau en pression du régulateur fait monter les lanternes mobiles, en agissant sur sa tige, et augmente le passage de l'eau à travers ces lanternes, ceci pour le régulateur de montée. Si, au contraire, la pression diminue dans le régulateur, le cylindre antagoniste est mis en pression par la descente du tiroir, et les lanternes s'abaissent, en étranglant l'arrivée d'eau.

La pile de rondelles, située sur le piston de la balance régulatrice, fait équilibre à la pression de l'eau.

La figure 23 montre la communication du tiroir et de la presse antagoniste. L'eau qui arrive au tiroir passe d'abord dans une petite poche filtrante qui retient les matières en suspension (voir détails, fig. 43 et 44).

Ralentissement automatique. — Les figures 23 à 26 montrent le mécanisme de ralentissement aux stations. Il comprend une petite presse motrice à double effet (voir fig. 23 et 24 et détails fig. 36 à 39), dont la tige agit sur la branche inférieure d'un grand balancier B_1 (fig. 23 et 24), qui transforme ce mouvement rectiligne en un mouvement angulaire des lanternes mobiles, par l'intermédiaire des bielles b et b_1 (voir fig. 24 et 25). Ce mouvement angulaire produit une diminution de passage de l'eau dans le régulateur et, par suite, le ralentissement du véhicule.

La petite presse de ralentissement n'agit sur le balancier B_1 que lorsque le véhicule arrive près d'une station. Le mécanisme automatique qui produit cette action comprend : deux grands tambours dentés TT (fig. 23, 24, 25), munis chacun de deux cames, qui correspondent aux stations. Ces deux tambours tournent au moyen d'une transmission à engrenage (voir fig. 40 à 42), qui prend son mouvement sur la grande poulie de renvoi inférieure. Le développement des tambours et l'intervalle de deux cames sont proportionnels aux longueurs du chemin total du véhicule, et aux longueurs des chemins entre deux stations. En outre, la tige du tiroir de la petite presse est liée à un levier l (fig. 24 et 26), dont la petite branche porte deux galets g. Si une came du tambour T rencontre le galet g, elle agit donc sur le tiroir de la presse, qui se déplace de droite à gauche (fig. 36), ce qui entraîne, par l'intermédiaire du balancier B_1, et des bielles b et b_1 la rotation des lanternes mobiles, et par suite le ralentissement du véhicule.

Figures 45 à 48. — C'est une soupape de décharge, marquée C sur la Pl. XXXVI, et placée sur le bac de décharge, à l'extrémité d'une dérivation de la conduite de retour à basse pression.

Elle laisse échapper une certaine quantité d'eau sous l'effet d'un choc dans la conduite à basse pression.

Figures 49 à 54. — Coupleur des presses motrices égalisant les pressions (pages 340 et 341 du texte). Il est marqué M sur les plans d'ensemble. La figure 51 permet de voir l'attelage des deux pistons avec leur tige de réunion à crémaillère actionnant un disque extérieur; chacun d'eux se déplace dans un manchon fixe percé de fenêtres. Elle montre également les boîtes à ressorts munies d'une ouverture à bride, sur laquelle est montée un robinet à pointeau de 30 mm., qui établit par un tube la communication avec la face antérieure des tendeurs hydrauliques (voir fig. 49). Le coupleur est surmonté de deux robinets d'arrêt de 150 mm. pour l'isolement des presses motrices.

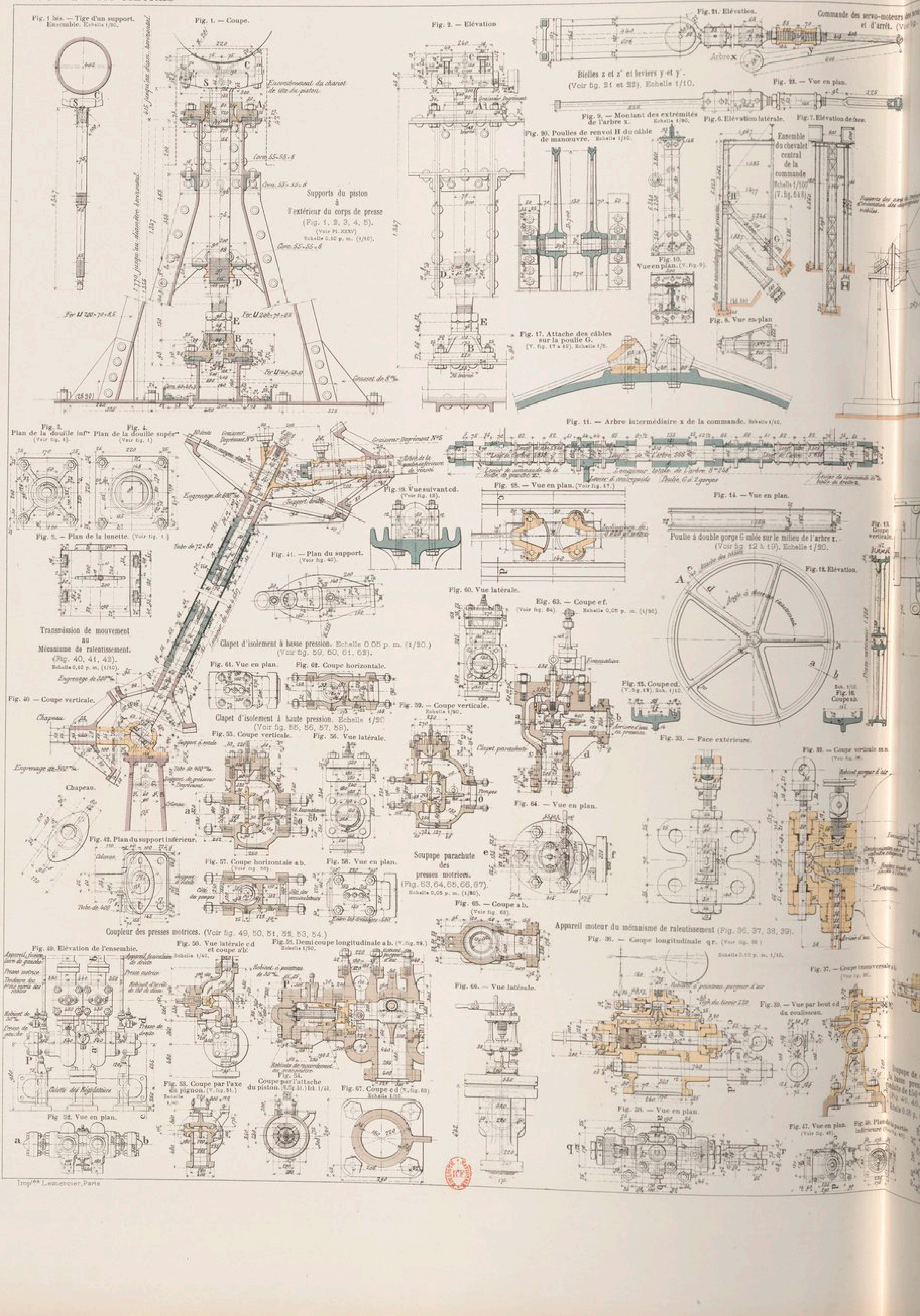
Figures 55 à 62. — Clapets d'isolement à haute et à basse pression marqués I_{HP} et I_{BP}, sur les plans d'ensemble.

Le premier évite le retour de l'eau des accumulateurs HP vers la pompe, le deuxième le retour de l'eau de la pompe vers l'accumulateur BP. Composés chacun d'un attelage de deux clapets de section différente, reposant sur un siège. L'eau à la pression la plus forte vient par celle des deux brides aboutissant à l'extérieur des clapets. Elle applique l'équipage sur son siège avec une pression correspondant à la différence de section des deux clapets.

Figures 63 à 67. — Ces figures représentent la soupape parachute placée sur la culasse des presses motrices. Elle est marquée B sur les plans d'ensemble. Cette soupape est analogue à celles décrites pour les accumulateurs, et fondée sur le même principe.

ASCENSEUR FIVES-LILLE _ RÉGULATEURS DE VITESSE _ MÉCANISME DE RA

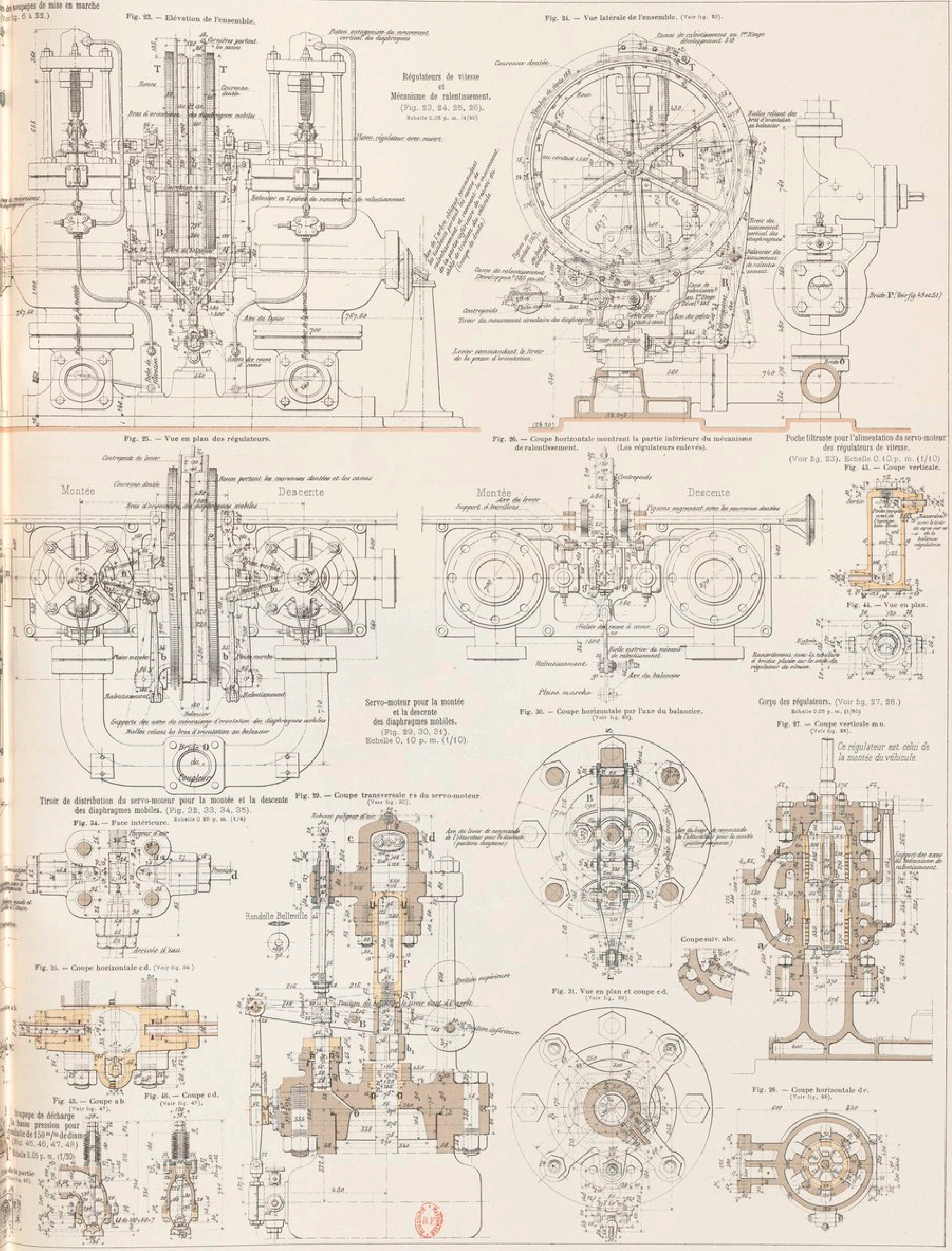
TOUR DE 300 MÈTRES



Impr.ie Lemercier, Paris

DE RALENTISSEMENT _ COUPLEUR _ APPAREILS DIVERS DE LA DISTRIBUTION.

PL. XL



Régulateurs de vitesse et Mécanisme de ralentissement. (Fig. 23, 24, 25, 26). Echelle 0,05 p. m. (1/20)

Fig. 23. — Elévation de l'ensemble.

Fig. 24. — Vue latérale de l'ensemble.

Fig. 25. — Vue en plan des régulateurs.

Fig. 26. — Coupe horizontale montrant la partie inférieure du mécanisme de ralentissement. (Les régulateurs enlevés).

Poche filtrante pour l'alimentation du servo-moteur des régulateurs de vitesse. (Voir fig. 23). Echelle 0.10 p. m. (1/10)

Fig. 43. — Coupe verticale.

Fig. 44. — Vue en plan.

Servo-moteur pour la montée et la descente des diaphragmes mobiles. (Fig. 29, 30, 31). Echelle 0, 10 p. m. (1/10).

Fig. 29. — Coupe transversale r s du servo-moteur. (Voir fig. 30).

Fig. 30. — Coupe horizontale par l'axe du balancier. (Voir fig. 29).

Fig. 31. Vue en plan et coupe c d. (Voir fig. 29).

Corps des régulateurs. (Voir fig. 27, 28.) Echelle 0,05 p. m. (1/20)

Fig. 27. — Coupe verticale m n. (Voir fig. 28).

Fig. 28. — Coupe horizontale d r. (Voir fig. 28).

Tiroir de distribution du servo-moteur pour la montée et la descente des diaphragmes mobiles. (Fig. 32, 33, 34, 35). Echelle 0.25 p. m. (1/4)

Fig. 34. — Face intérieure.

Fig. 35. — Coupe horizontale c d. (Voir fig. 34)

Soupape de décharge à basse pression pour conduite de 150 m/m de diam. (Fig. 45, 46, 47, 48) Echelle 0.05 p. m. (1/20)

Fig. 45. — Coupe a b. (Voir fig. 47).

Fig. 46. — Coupe c d. (Voir fig. 47).

Planche XLI

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF IMPRIMÉS

APPAREIL FUNICULAIRE

(Voir pages 336 et 337 du texte.)

Figures 1 à 14. — Tendeurs hydrauliques des brins fixes des câbles, au nombre de trois par presse, marqués T sur les plans d'ensemble.

Les tendeurs sont supportés par deux petits chevalets en tôlerie, placés l'un à la tête, l'autre à la culasse. Chaque tendeur est formé d'un cylindre en acier et d'un piston avec tige. L'extrémité de la tige porte l'attache conique du câble. L'attache est munie d'une frette *f* pour le fonctionnement de la soupape de sûreté, qui sera examinée à la planche suivante. Les trois cylindres communiquent entre eux par l'avant. La pièce A (fig. 2 et 3) qui supporte la tête des cylindres porte la bride sur laquelle aboutit le tuyau de communication avec la boîte à ressort du coupleur.

La face arrière des pistons des tendeurs est baignée par l'eau d'un petit réservoir (fig. 14).

Les figures 10 à 13 représentent l'un des robinets à pointeau de 30 mm. montés sur les boîtes à ressort du coupleur, et qui établissent la communication entre ces derniers et la face avant des tendeurs.

Ces capacités sont remplies une fois pour toutes au moyen du petit robinet de 10 mm., par lequel on introduit l'eau en pression qui assure l'égalité dans la tension des câbles.

Figures 15 à 19. — Poulies de renvoi à trois gorges indépendantes de 4 mètres de diamètre placées au deuxième étage, pour la suspension du véhicule. Chaque poulie comprend trois poulies élémentaires en acier à une gorge ayant un libre mouvement, l'une par rapport à l'autre. L'une des poulies est clavetée sur l'arbre; les deux autres ont des coussinets indépendants (voir la disposition de poulies analogues fig. 44 et 47).

Figures 22 à 36. — Elles donnent le détail du chariot de tête d'un plongeur de presse avec ses poulies mobiles de mouflage à trois gorges indépendantes de 3 m. de diamètre.

Le chariot est rectangulaire en plan. Il est formé d'un châssis porté par quatre galets de roulement (voir fig. 29 à 32). Il est, en outre, guidé latéralement par quatre galets horizontaux (voir fig. 36). A l'intérieur du châssis sont logées les quatre poulies mobiles de mouflage (détail fig. 37 à 40), analogue comme construction aux poulies de 4 m. décrites plus haut. Toutes les poulies de mouflage de l'installation sont semblables à celle représentée figures 37 à 40, l'alésage du moyeu seul diffère.

Les figures 14 et 35 donnent les profils de la voie du chariot avec les rails pour les galets de roulement et les galets de guidage.

Figures 20 et 21 et 41 à 47. — Ces figures donnent le détail des arbres, des poulies de renvoi inférieures, et des poulies fixes de culasse de presse, avec leur inclinaison différente. Les supports de ces arbres sont également figurés.

Figures 48 à 52. — Poulies montées sur les chevalets marqués S sur les plans d'ensemble, et dites poulies de support intermédiaire. Chaque support comprend huit poulies montées par paire. Dans chaque paire, une poulie est fixe sur l'arbre et l'autre folle (fig. 48).

La paire inférieure qui se trouve en regard des tendeurs comprend une poulie comme ci-dessus, et une deuxième poulie à trois gorges étagées, recevant les trois câbles également étagés des tendeurs (voir fig. 49).

Planche XLII

APPAREILS DE SURETÉ INDÉPENDANTS DU VÉHICULE

(Voir page 341 du texte.)

Les appareils de sûreté entrant dans cette planche sont ceux placés dans la salle de l'ascenseur, indépendants de ceux portés par le véhicule. Cette planche contient en outre quelques appareils accessoires de la distribution.

La figure 1 représente l'ensemble de tous les organes de sûreté et de la petite tuyauterie, nous la décrirons après les appareils de sûreté.

Figures 2 à 7. — Soupapes d'arrêt de sûreté, au nombre de deux, commandées par les tendeurs des câbles, et marquées N sur les plans d'ensemble.

b, tige reliée au cadre à charnières porté par la tête des tendeurs (fig. 6).

T, levier de déclenchement avec sa fourchette *f* sur laquelle posent les taquets du levier contrepoids.

La soupape s'ouvre de haut en bas. Elle communique, d'une part, avec la presse de sûreté de la soupape de mise en marche correspondante, par l'intermédiaire du pot de jonction et, d'autre part, avec l'évacuation.

Si un câble vient à mollir ou à se rompre, le tendeur rentre dans son cylindre par suite de l'excès de pression qui lui est transmis par les deux autres tendeurs. La frette de la tête du tendeur rencontre le cadre qui entraîne *b*, de droite à gauche et déclenche le grand levier à contrepoids.

La soupape s'ouvre, l'eau de la presse de sûreté de la soupape de mise en marche est évacuée, et l'ascenseur s'arrête.

Figures 8 à 11. — Soupape d'arrêt de sûreté identique à la précédente, placée sur le coupleur des presses motrices. C'est cette soupape que l'on voit sur la figure 3 de la Pl. XXXVII d'ensemble. Le mécanisme de déclenchement diffère un peu du précédent.

T, levier à fourche, dont l'extrémité supérieure est guidée par une pièce en bronze, et se trouve en regard du disque indicateur du coupleur portant deux tocs gg'.

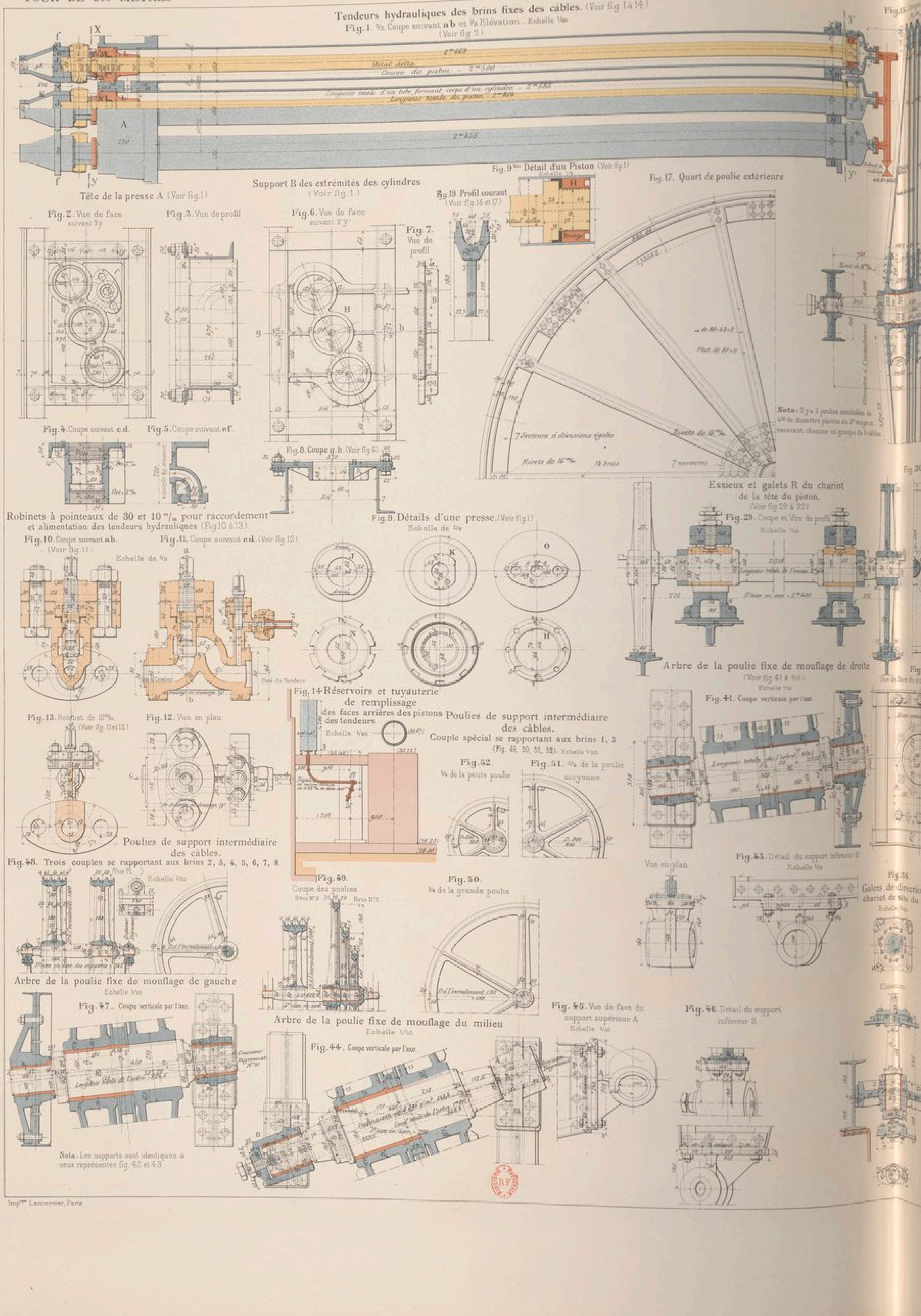
Les branches de la fourche du levier T supportent, par l'intermédiaire de deux taquets *d*, le levier à contrepoids.

Si l'équipage des pistons du coupleur se déplace d'une façon anormale, d'un côté ou de l'autre, les tocs *g* ou g' viennent butter contre le levier T, qui est chassé soit à droite, soit à gauche, et les taquets *d* échappent les pièces *c* du levier à contrepoids.

La soupape est mise ainsi à l'évacuation et l'ascenseur s'arrête, par suite de l'abaissement de la presse de sûreté de la soupape de mise en marche.

ASCENSEUR FIVES-LILLE

TOUR DE 300 MÈTRES



Impr.ie Lemercier, Paris

APPAREIL FUNICULAIRE

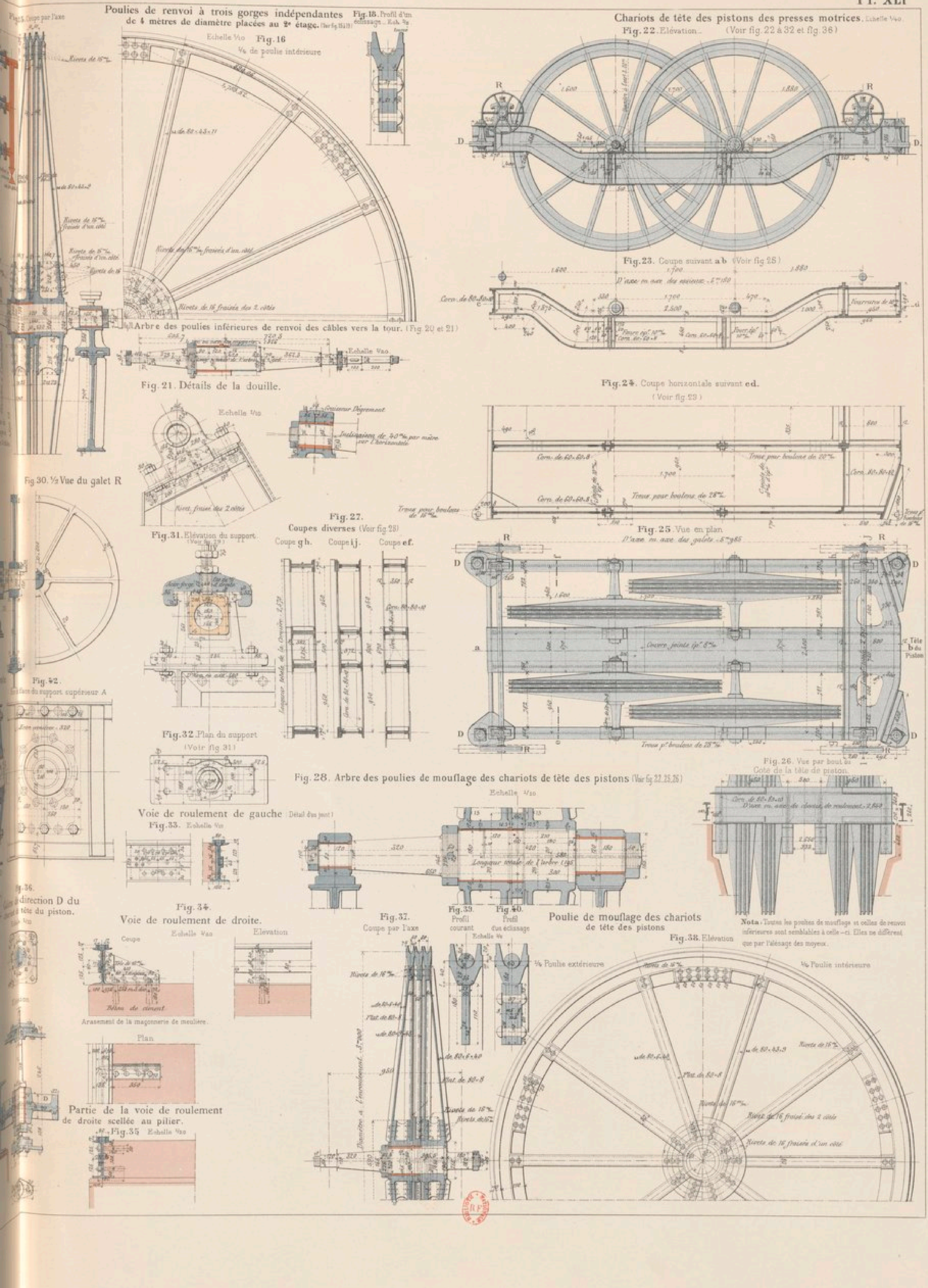


Planche XLII

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE IMPRIMÉS

APPAREILS DE SURETÉ INDÉPENDANTS DU VÉHICULE (*Suite*)

(Voir page 341 du texte.)

Figures 12 à 17. — Pot de jonction des soupapes d'arrêt de sûreté et des presses de sûreté des soupapes de mise en marche, marqué L sur les plans d'ensemble. Il est composé d'une capacité supérieure avec clapet à piston différentiel et d'une capacité inférieure dans laquelle aboutissent les petits tuyaux qui relient le pot de jonction aux différentes soupapes (voir fig. 16).

La capacité supérieure porte la tubulure d'arrivée de l'eau en pression venant de la poche filtrante.

Elle se rend au-dessus du piston, et également au-dessous par le pointeau *p*, dont on peut régler le débit.

Le pointeau *p'* est fermé en marche normale.

La capacité inférieure peut être mise à l'évacuation par le pointeau *p''* (fig. 13).

Si l'une des soupapes d'arrêt de sûreté, que nous venons de décrire fonctionne, la capacité inférieure du pot de jonction tend à se vider, l'eau en pression continue à arriver par le pointeau *p*, où elle subit une dépression. Il y a donc prépondérance de pression au-dessus du piston qui descend, applique le clapet sur son siège, et l'y maintient. A ce moment, l'eau en pression cesse de passer, l'abaissement du clapet arrête la vidange des accumulateurs à haute pression, qui continuerait à se produire, sans cette intervention, par la soupape qui a fonctionné.

Cette disposition du pot de jonction a donc pour but : 1° en marche normale, de permettre de compenser les fuites qui se produisent par les soupapes de sûreté, en amenant constamment de l'eau en pression. Si ces fuites n'étaient pas compensées, elles produiraient, au bout d'un certain temps, la vidange des presses de sûreté des soupapes de mise en marche et la fermeture de ces dernières; 2° au moment du fonctionnement de l'une des soupapes, la vidange des accumulateurs est arrêtée par le piston différentiel qui ferme le clapet.

Pour remettre l'appareil en fonction, on ouvre le pointeau *p'* qui rétablit la pression partout et soulève le piston.

Le pot de jonction sert, de plus, comme appareil de sécurité à la main. Il suffit de mettre à l'évacuation l'eau qui y est contenue par le pointeau *p''*. Le même fonctionnement que pour celui d'une soupape de sûreté se reproduit.

Figure 18 à 20. — Poche filtrante des prises d'eau accessoires pour la haute pression, marquée R sur les plans d'ensemble. Elle est remplie d'éponges lavées et de billes en cristal contenues dans une poche d'amiante.

Les diverses tubulures partant de la poche filtrante sont indiquées figure 19.

Figures 21 à 23. — Soupape d'emplissage de sûreté de l'accumulateur à basse pression, marquée E sur les plans d'ensemble et placée entre l'accumulateur HP N° 2 et BP, avec lesquels elle communique par un tuyau.

En maintenant cette soupape soulevée au moyen de l'écrou E supérieur, on peut faire le remplissage initial de l'accumulateur BP, expliqué à la page 342 du texte.

En outre, lorsque l'accumulateur BP arrive en bas de course, il agit sur l'extrémité du levier Y; la soupape s'ouvre, et l'eau de l'accumulateur HP N° 2 passe dans l'accumulateur BP, ce qui évite la vidange complète de ce dernier.

Figures 24 à 34. — Multiplicateur de pression pour les manœuvres de sauvetage, avec son robinet à pointeaux. Il est marqué V sur les plans d'ensemble (voir page 341 du texte). On voit le corps du multiplicateur en fonte avec son piston et sa large tige laissant un espace annulaire entre elle et le cylindre.

Les figures 28 à 34 donnent le détail du robinet à cinq pointeaux monté sur le corps du multiplicateur et servant aux manœuvres suivantes :

1° Faire communiquer directement, sans multiplication de pression, l'eau des accumulateurs avec la conduite de sauvetage, par exemple dans le cas où le sauvetage a lieu vers le rez-de-chaussée, auquel cas la pression de l'accumulateur à haute pression suffit.

Pour cela on ouvre le pointeau *o*, les autres restant fermés.

2° Remplir d'eau l'espace annulaire du cylindre, multiplier la pression, pour un sauvetage dans la partie haute du chemin en faisant arriver également de l'eau en pression sous le piston.

On commence par ouvrir *o* et 4 pour emplir la conduite et l'espace annulaire du multiplicateur. On ferme *o* en laissant 4 ouvert et on ouvre 1, qui amène l'eau sous le piston et élève ce dernier.

3° Effectuer la descente du piston et le ramener en bas de sa course.

On ouvre 2 et 3, les autres pointeaux étant fermés. L'eau passe ainsi de la capacité pleine du cylindre dans la capacité annulaire et l'excédent se rend par le pointeau 2 à l'évacuation.

Figure 1. — Elle donne la disposition générale de la petite tuyauterie de ces appareils (voir aussi Pl. XXXVI).

Q, poche filtrante des prises d'eau accessoires. Elle est reliée : par les tuyaux *r* et *s* avec les servo-moteurs des soupapes de mise en marche, dont l'évacuation au bac de décharge se fait par les tuyaux *v* et *w*; par le tuyau *n* à la presse de ralentissement des régulateurs, dont l'évacuation a lieu par les tuyaux *l* et *o*; par les tuyaux *p*, *q*, *a*, *b* au coupleur et aux tendeurs des presses motrices; par le tuyau *x* au pot de jonction L et par le tuyau *t* au multiplicateur de pression V, qui communique avec la conduite de sauvetage *u* et avec le tuyau d'évacuation *l*.

L, pot de jonction et son tuyau d'évacuation *m*, relié par les tuyaux *g*, *h* aux presses inférieures des soupapes de mise en marche; par les tuyaux *c*, *d* aux soupapes de sûreté N des tendeurs, dont les tuyaux d'évacuation sont marqués *e* et *f*, et par le tuyau *i* à la soupape de sûreté du coupleur O, avec son tuyau d'évacuation *j*.

E, soupape d'emplissage de sûreté, communiquant par les tuyaux *y* et *z* avec l'accumulateur H. P. n° 2 et avec l'accumulateur B. P.

β, tubulure de retour de la conduite de sauvetage à basse pression marquée *x*.

Figures 35 à 40. — Tableau des appareils indicateur de marche, portant le pot de jonction des soupapes d'arrêt de sûreté. Il est muni d'un curseur, qui se déplace devant une règle, et qui indique la marche du véhicule.

Les appareils du tableau sont : Manomètres divers raccordés suivant détail : 1 et 2 avec les soupapes parachute des accumulateurs à haute pression, 3 avec la soupape parachute de l'accumulateur à basse pression, 4 et 5 avec le coupleur des presses motrices, 6 et 7 avec les tendeurs de droite et de gauche, 8 avec le pot de jonction, 9 avec le multiplicateur de pression.

Pot de jonction (N° 10) des soupapes d'arrêt de sûreté et des presses de sûreté.

Tableau noir et règlement pour le mécanicien (N^{os} 11 et 12).

Poste téléphonique (N° 13).

Près du pot de jonction se trouve la clef qui permet de mettre ce dernier à l'évacuation et de produire l'arrêt du véhicule en manœuvrant le pointeau *p''*.

Figures 41 et 42. — Ces deux figures représentent le schema de la tuyauterie placée sur le véhicule, pour la manœuvre de sauvetage de ce dernier, qui sera examinée dans les planches suivantes.

ASCENSEUR FIVES-LILLE

Fig. 1. — Tuyauterie en cuivre et en acier reliant les appareils. — Echelle 0.015 p. m.

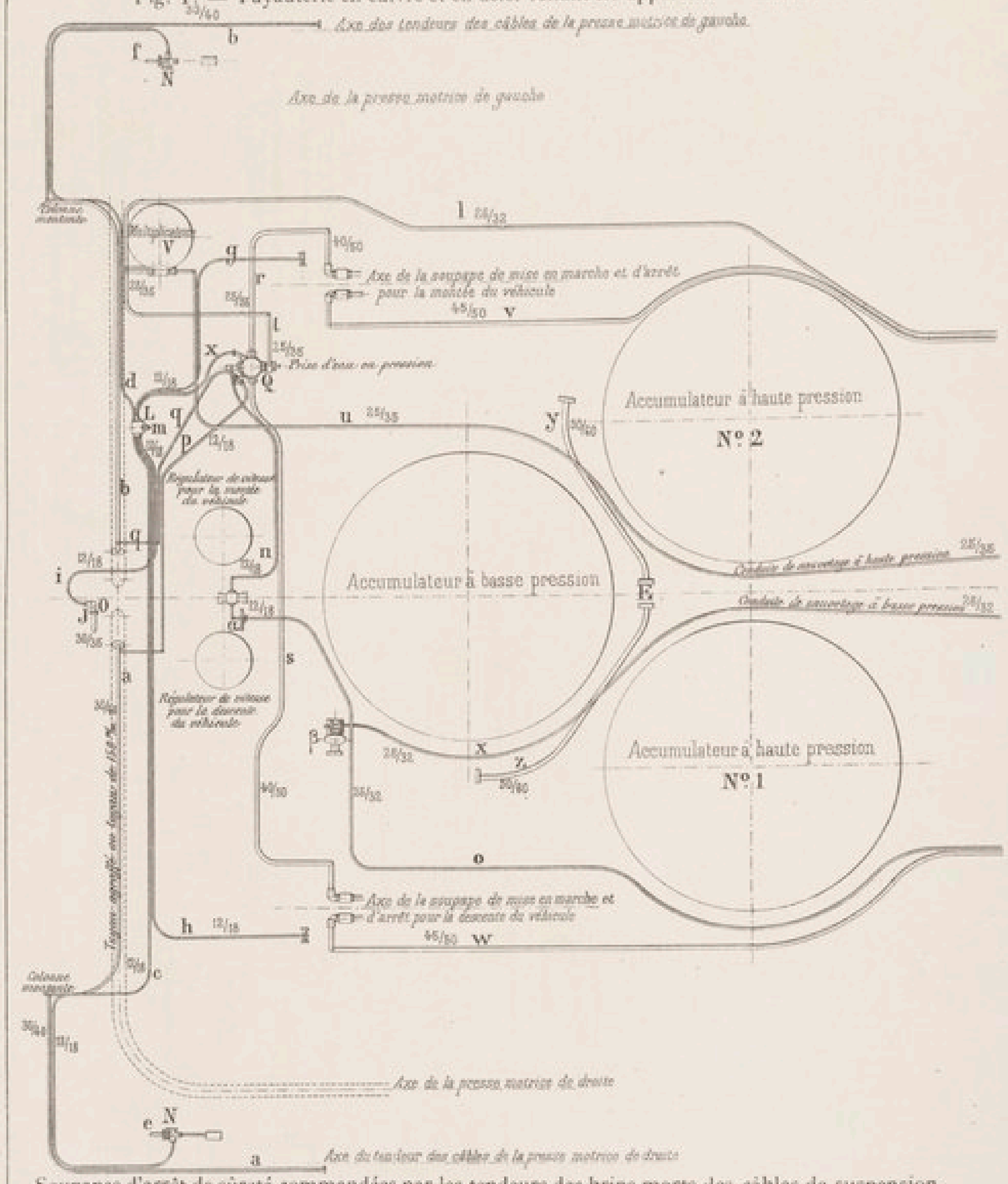


Fig. 35. — Élévation.

Tableau des appareils indicateurs portant le pot de jonction des soupapes d'arrêt de sûreté.

(Voir fig. 35 et 36). Échelle 1/20.

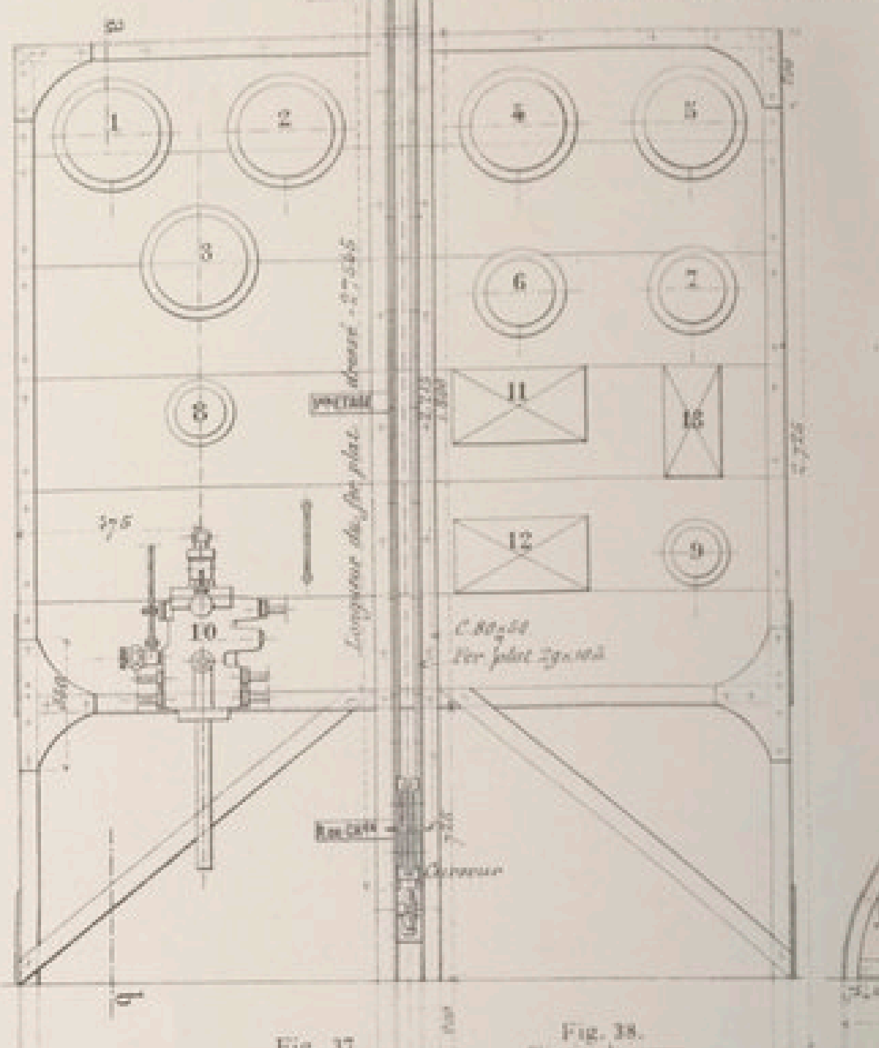
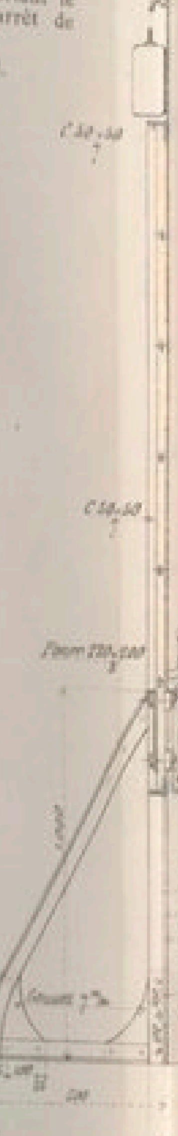


Fig. 36. — Co...



Détails du curseur indiquant la marche du véhicule.

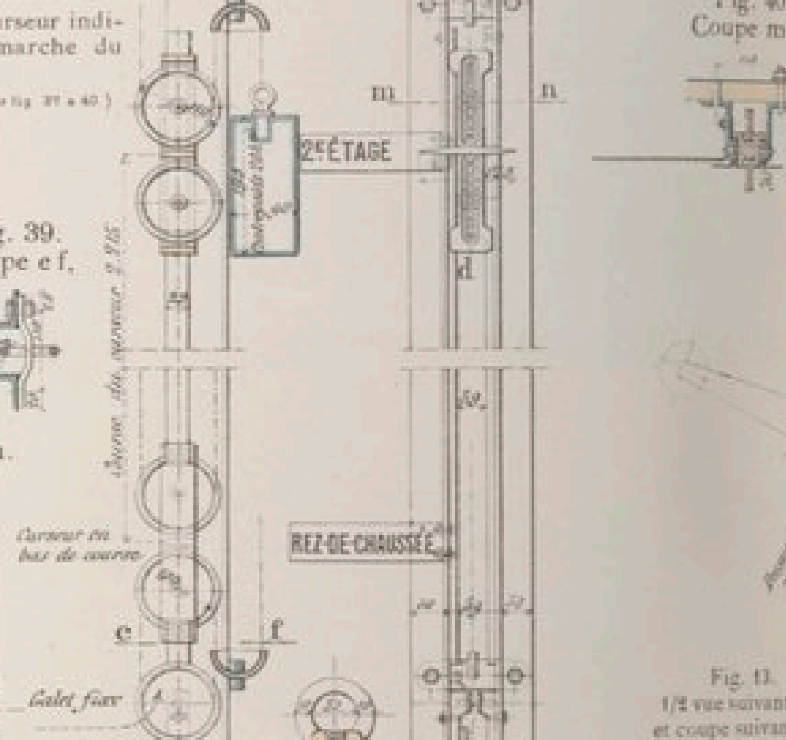
Echelle 1/10 (Voir fig. 37 à 40)

Fig. 37. Coupe c d, et vue latérale curseur en bas de course.

Fig. 38. Élévation du curseur et de son guide.

Fig. 39. Coupe e f.

Fig. 40 Coupe m n.



Soupapes d'arrêt de sûreté commandées par les tendeurs des brins morts des câbles de suspension.

(Voir fig. 2 à 7). Echelle 1/5.

Fig. 2. — Coupe suivant a b (Voir fig. 3).

Fig. 4. Vue suivant cd, ef, gh. (Voir fig. 2).

Fig. 6. Mécanisme de sûreté. Echelle 0.08 p. m.

Fig. 5. — Vue suivant k l. (Voir fig. 2).

Nota : Dans cette coupe, le levier de déclenchement est représenté dans la position correspondante à la marche du véhicule.

Fig. 7. — Schéma du fonctionnement.

Fig. 3. — Vue en plan.

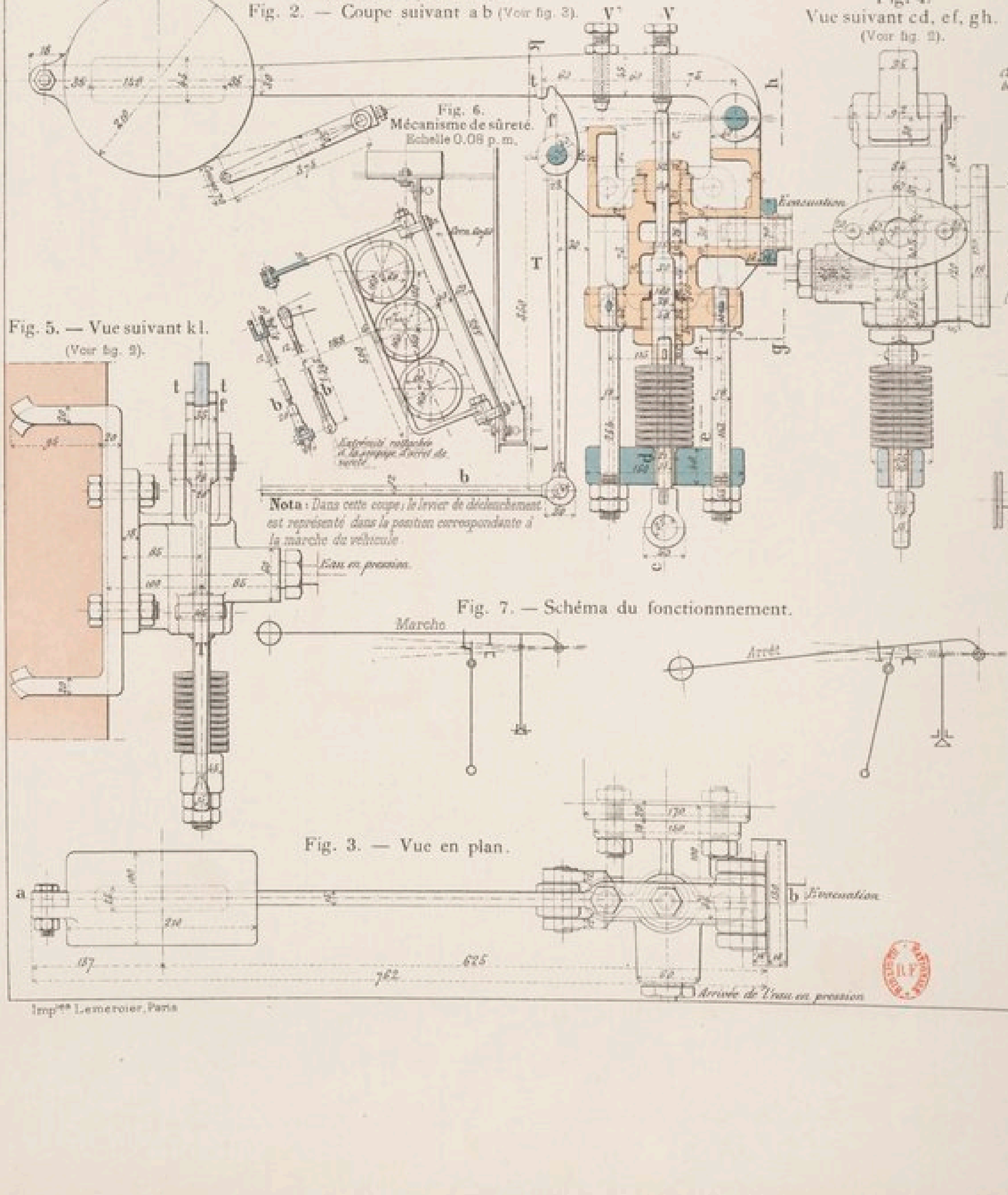


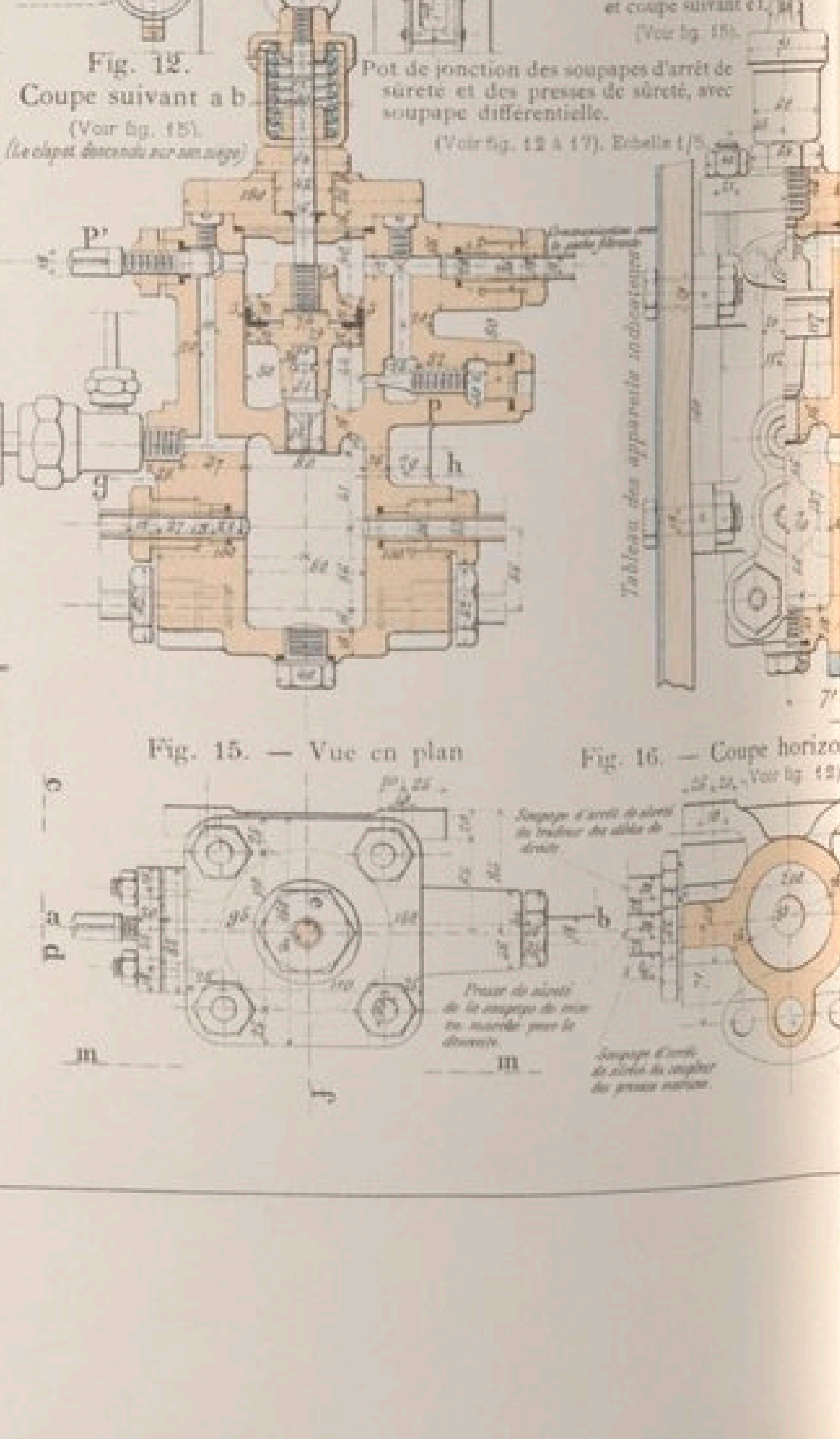
Fig. 12. Coupe suivant a b. (Voir fig. 15). (Le clapet descendu sur son siège)

Pot de jonction des soupapes d'arrêt de sûreté et des presses de sûreté, avec soupape différentielle. (Voir fig. 12 à 17). Echelle 1/5

Fig. 13. 1/2 vue suivant c d et coupe suivant e f. (Voir fig. 15).

Fig. 15. — Vue en plan

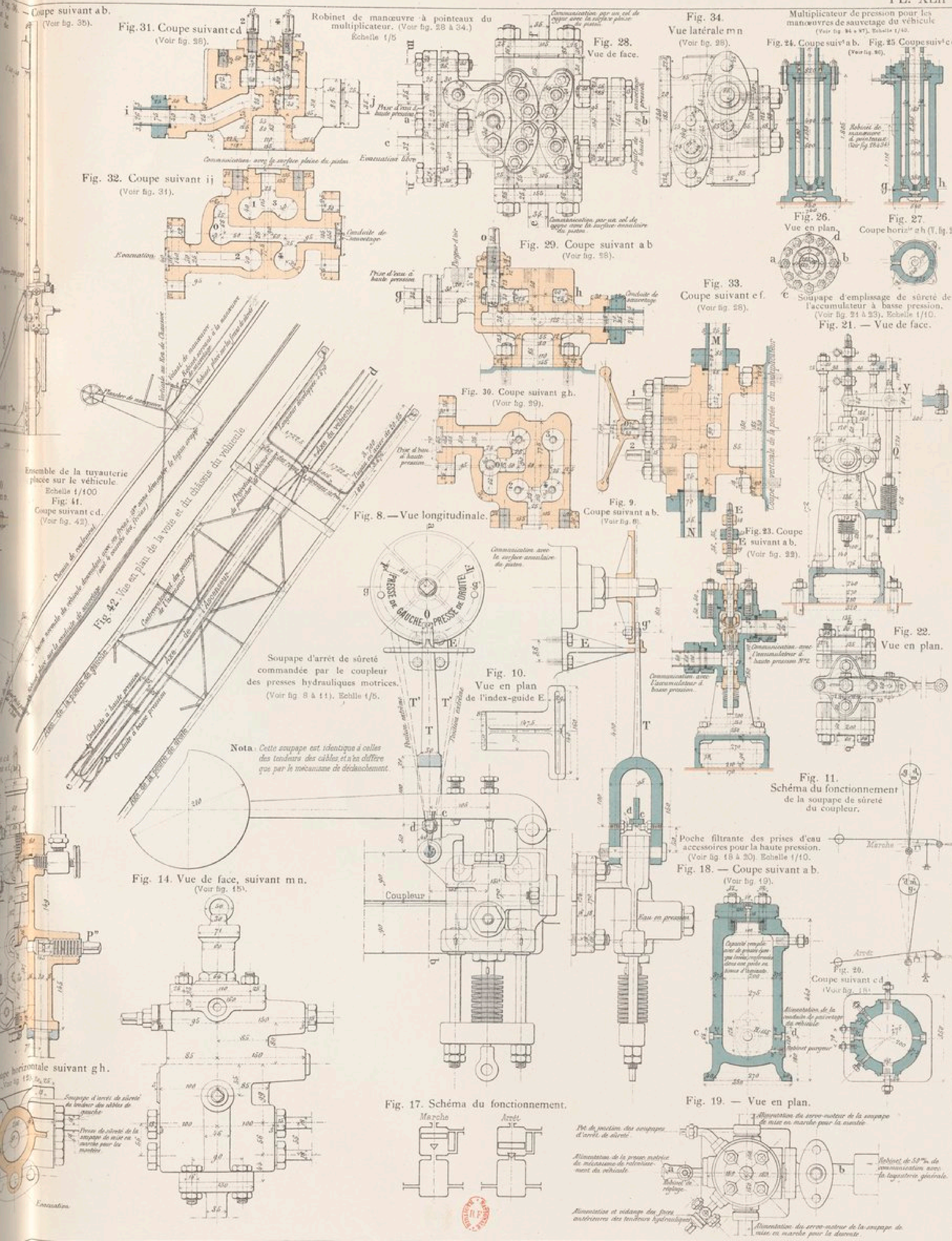
Fig. 16. — Coupe horizont...



Impr[ie] Lemercier, Paris

LLE _ APPAREILS DE SURETÉ

PL. XLII



Planches XLIII, XLIV et XLV

VÉHICULE

(Voir page 333 du texte.)

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE — IMPRIMÉS — RF

Ces trois planches donnent les ensembles du véhicule et tous les détails du mécanisme.

Pl. XLIII. — Figures 1, 2, 3. — Vue d'ensemble du châssis du véhicule, avec ses deux longerons portant les galets de roulement, les deux entretoises supérieure et inférieure, les deux planchers articulés des cabines avec les bielles d'accouplement, la bielle et le mécanisme de redressement.

A la partie inférieure du châssis se trouve le poste de manœuvre, sur les côtés du châssis l'attache des câbles de traction.

A l'intérieur de chaque longeron sont logés les cylindres de frein avec leurs griffes mobiles, et plus bas les griffes fixes, le tuyau d'évacuation des freins allant au réservoir placé dans l'entretoise supérieure.

Figures 4 à 6. — Détail de l'attache des câbles dont il sera reparlé à la Pl. XLV.

Figures 7 à 10. — Vérin à main pour dégager les griffes mobiles du frein des crémaillères de sûreté, dans le cas de la manœuvre de sauvetage. Lorsque le véhicule repose sur la crémaillère par les griffes fixes, il faut faire reculer les pistons de frein pour dégager les extrémités des griffes mobiles des crans de la crémaillère. On se sert du vérin à mains.

V, tige filetée fixe.

t, tourillons de l'écrou mobile. Ces tourillons, dans le déplacement de l'écrou, mettent en mouvement les deux griffes L, dont les extrémités viennent rencontrer la tête des pistons de frein, en forçant ces derniers à reculer.

C'est à ce moment que l'on peut dégager les griffes mobiles des freins de leurs crémaillères.

Figure 11. — Coupe du secteur denté du mécanisme de redressement dont on voit la disposition sur les figures d'ensemble 1 à 3.

Figures 12 à 25. — Caisse des cabines et planchers. Les caisses en tôle et profilées d'aluminium peuvent contenir chacune 50 personnes. Elles sont munies de glaces fixes et de deux portes.

Elles reposent sur un plancher en acier (fig. 21 à 25) recouvert d'un parquet de sapin et peuplier. En face de chaque porte le plancher forme seuil. Ce seuil est muni d'un panneau mobile, sorte de trappe, permettant au conducteur de passer de l'étage inférieur à l'étage supérieur.

Pl. XLIV. — Figure 1. — Coupe parallèlement à la voie de l'entretoise inférieure contenant les mécanismes qui provoquent l'enclenchement des griffes mobiles des freins.

Le détail de ces mécanismes est donné à la planche suivante, à propos de laquelle cette figure sera expliquée.

Figures 2 à 25. — Poste et appareil de manœuvre contenant le volant manœuvré par le conducteur, et qui donne un mouvement inverse aux deux crémaillères *c*, portant chacune une poulie *p*.

La chape de chaque crémaillère, dans laquelle est logée la poulie *p*, glisse dans un support fixe *s*.

Les deux crémaillères se déplacent dans un bras en tôlerie, portant à son extrémité quatre poulies *p'*. L'un des deux brins du câble de manœuvre, venant de la partie supérieure du chemin, s'enroule sur 1, puis sur la poulie *p* de gauche et sort en 4. Le deuxième brin, venant également de la partie supérieure, entre par 2, passe sur la poulie *p* de droite et sort en 3. Les brins 3 et 4, qui descendent vers la salle de l'ascenseur, vont s'attacher par leur extrémité sur la poulie à double gorge G, dont il a été parlé Pl. XL.

Quand le volant tourne dans un sens ou dans l'autre, l'une des crémaillères avance, l'autre recule, l'un des brins s'allonge, l'autre se raccourcit, en produisant la rotation de la poulie G et l'ouverture de l'une des soupapes de mise en marche.

Les poulies *p* et *p'*, ainsi que les détails de l'arbre de manœuvre sont donnés aux figures 13 à 25.

Pl. XLV. — Cette planche donne les détails des freins de sûreté et des divers mécanismes de déclenchement.

Nous ne décrirons pas les appareils dans l'ordre des numéros de figure, mais dans l'ordre qui facilite le plus leur compréhension.

Figures 21 à 36. — Tête des corps de frein (21 à 28) avec robinet (fig. 33 à 36), et fond des corps de frein (29 à 32). La tête est fixée au moyen d'un manchon sur les bords du longeron, elle porte les cuirs emboutis des deux cylindres, et la bride sur laquelle est monté le robinet de frein, représenté figure 33 à 36 et qui est toujours ouvert. Les coupes 23 et 24 montrent les rainures pratiquées dans la paroi des cylindres.

Le fond des cylindres (29 à 32) est également relié aux deux côtés du longeron par un fer à U. Chaque fond est muni d'un robinet à pointeau purgeur d'air.

Figures 11 à 20. — Tête de pistons et griffes mobiles des freins.

Les deux têtes de piston sont jumellées par une pièce en bronze sur laquelle est articulée la griffe mobile. Cette dernière, formée d'un seul morceau en acier forgé, porte deux cornes qui peuvent s'engager dans les crémaillères de sûreté. Les griffes mobiles sont maintenues soulevées par un loquet de retenue.

Les deux pistons sont en laiton. Un frotteur formé d'une bague double et placé à la tête des cylindres (fig. 19 et 20) empêche les pistons de sortir hors des freins par l'effet de leur poids.

Figures 5 à 7 et 8 à 10. — Les figures 5 à 7 représentent l'organe de manœuvre du loquet de retenue des griffes mobiles.

q est le loquet articulé sur la pièce de tête des pistons.

La queue du loquet est engagée dans la chape *e* d'un étrier double, dont la deuxième chape *e'* reçoit l'extrémité de l'une des trois branches d'un levier étoilé *s*, *s'*, *s''*.

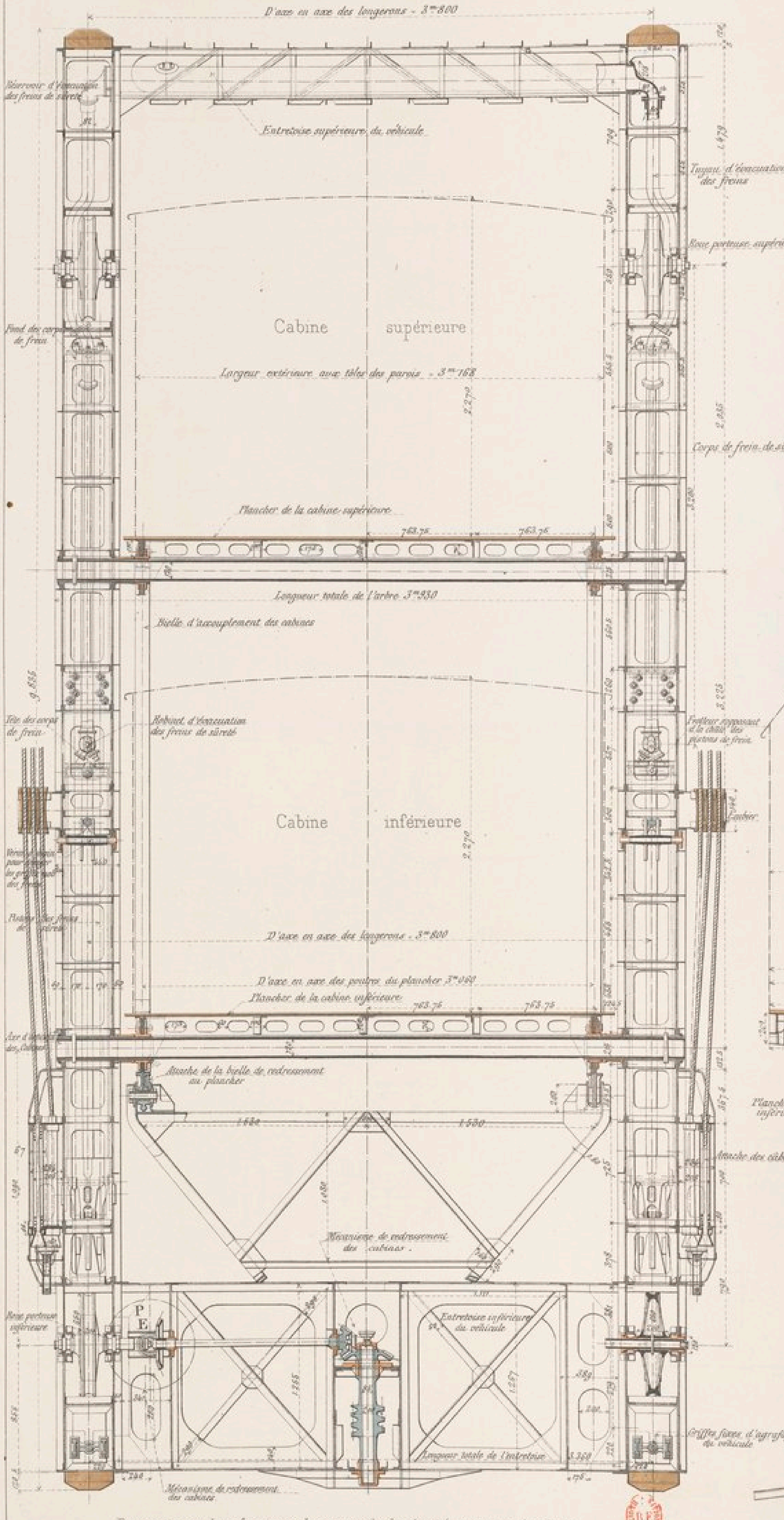
La branche *s'* est sollicitée à se déplacer de droite à gauche par un ressort en spirales, mais elle en est empêchée par la troisième branche *s''*, qui s'appuie contre un levier *l''* faisant partie de l'arbre des leviers à déclics.

Les mécanismes de déclenchement ont tous pour but de faire tourner cet arbre de manière que le levier *l''* échappe la branche *s''* du levier à trois branches et que le ressort soulève l'étrier double *ll'* qui produit le déclenchement des griffes mobiles qui s'abattent dans les crémaillères de sûreté. Les griffes mobiles sont, du reste, sollicitées à s'abattre par les deux leviers d'enclenchement *r* (fig. 8 à 10) qui appuient sur chacune des branches par l'action de deux ressorts en spirales (voir l'ensemble de ce mécanisme fig. 1, pl. XLIV).

ASCENSEUR FIVES-LIL

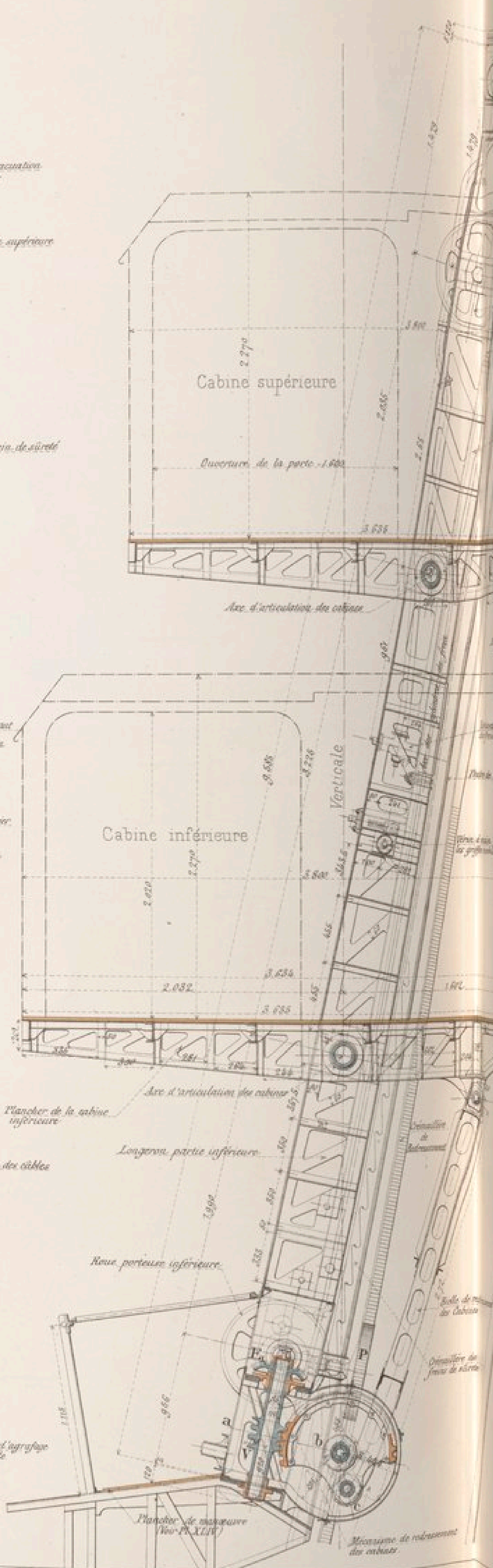
Ensemble du véhicule (Voir fig. 1 à 3)

Fig. 1. — Vue de face et coupe du véhicule parallèlement à la voie par l'axe des roues porteuses.
Echelle 0,04 p. m. (1/25).



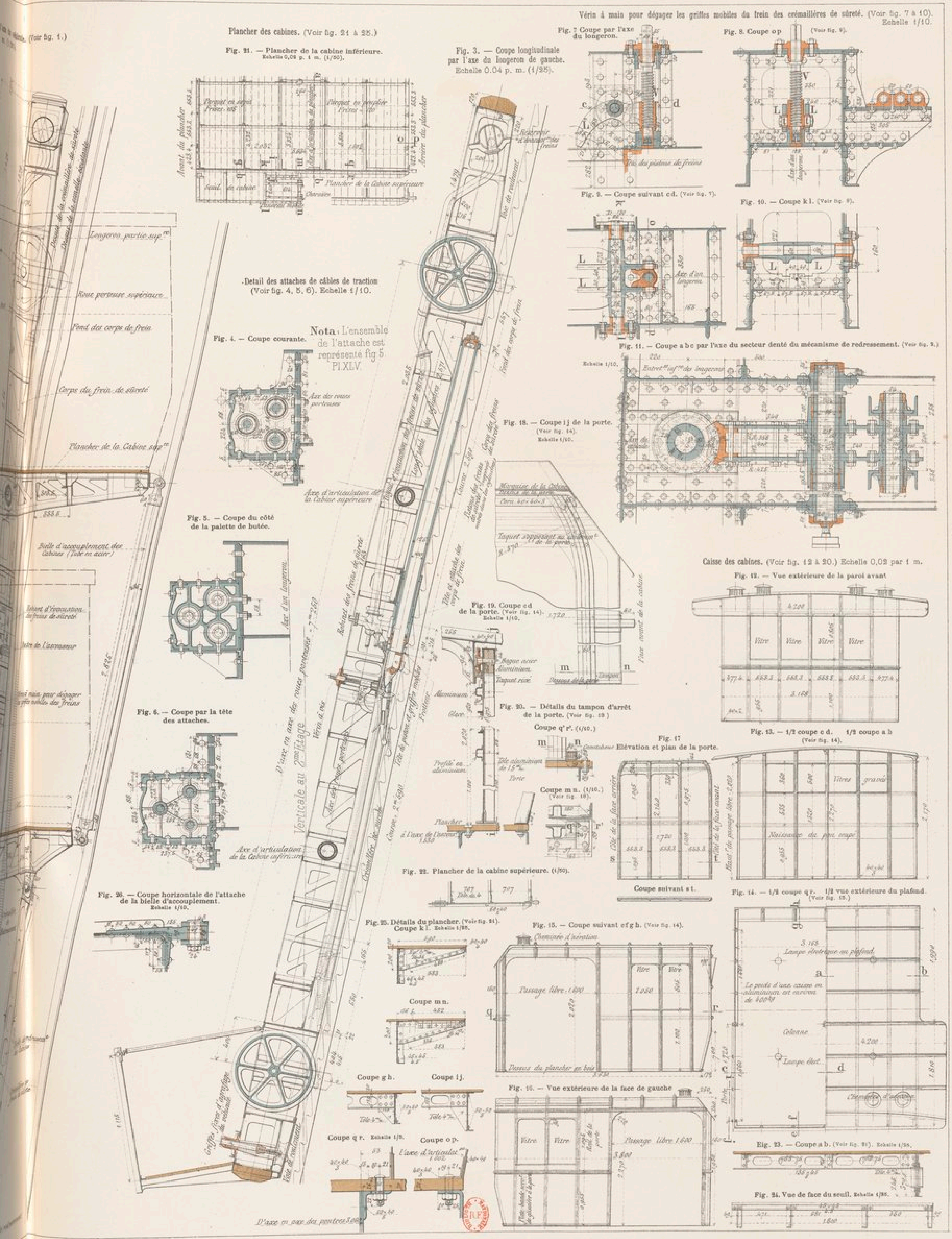
Dans cette vue, le mécanisme des appareils de sécurité est supposé enlevé

Fig. 2. — Coupe longitudinale par l'axe du véhicule
Echelle 0,04 p. m. (1/25).



Impr. Lemercier, Paris.

VES-LILLE — VÉHICULE

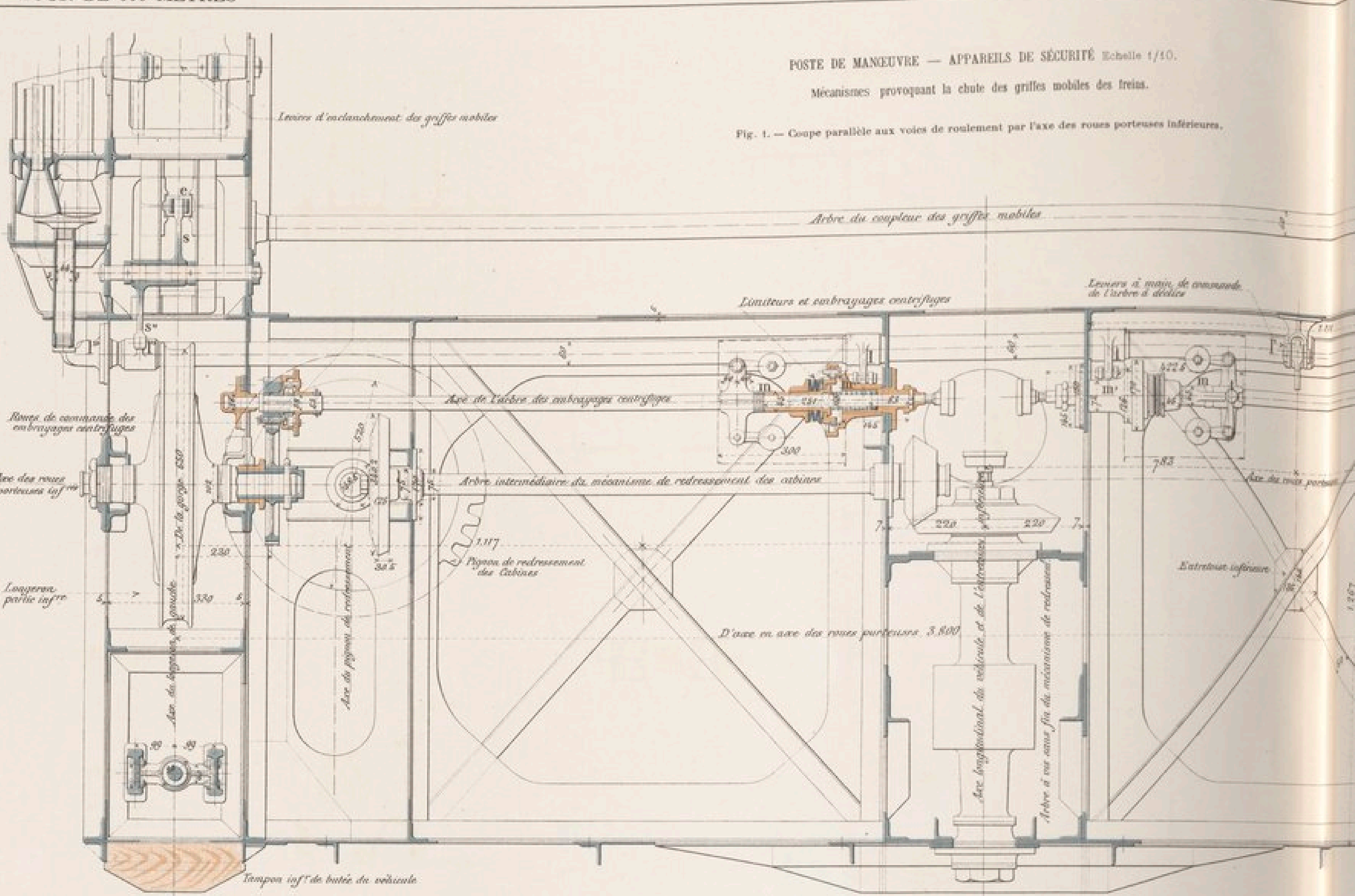


ASCENSEUR FIVES-LILL

POSTE DE MANŒUVRE — APPAREILS DE SÉCURITÉ Echelle 1/10.

Mécanismes provoquant la chute des griffes mobiles des freins.

Fig. 1. — Coupe parallèle aux voies de roulement par l'axe des roues porteuses inférieures.



Poste et appareil de manœuvre. (Voir fig. 2 à 25).

Fig. 2. — Coupe longitudinale du poste de manœuvre par l'axe du véhicule.

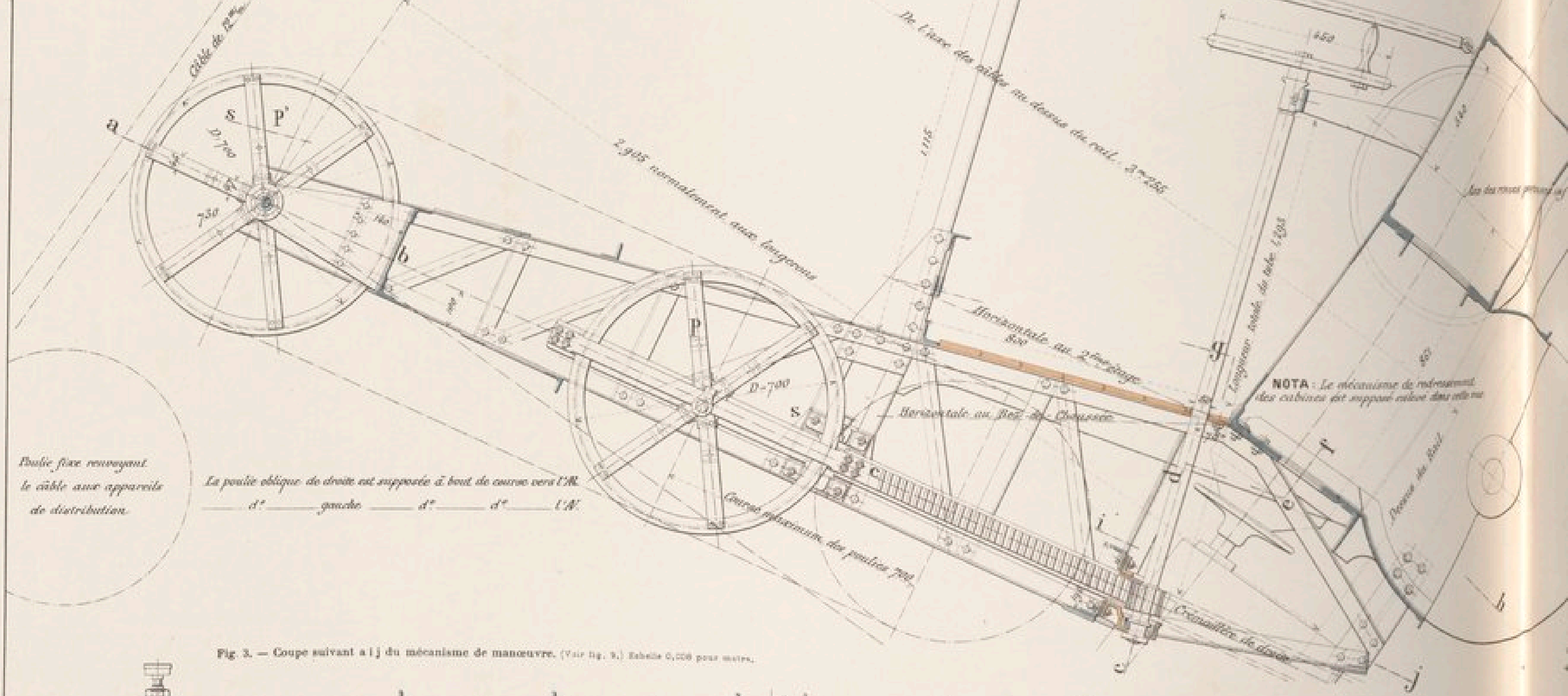


Fig. 3. — Coupe suivant a i j du mécanisme de manœuvre. (Voir fig. 2.) Echelle 0,008 pour mètre.

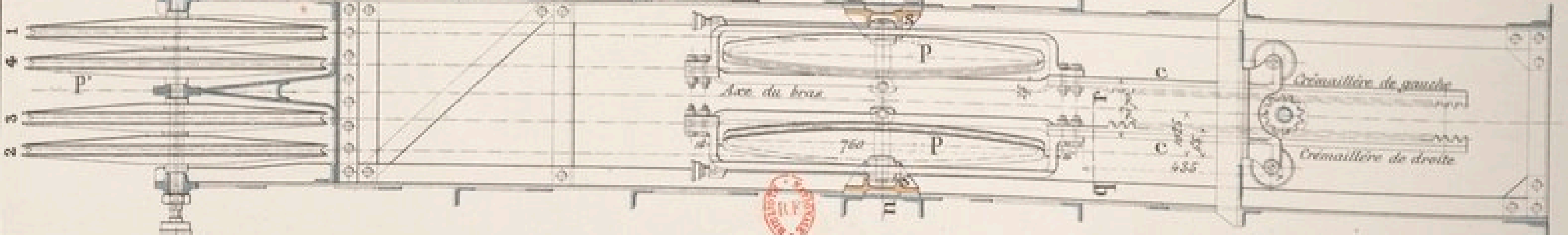
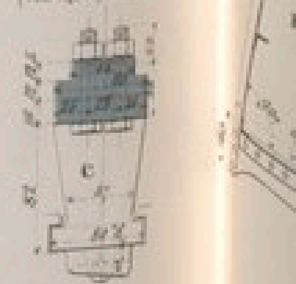
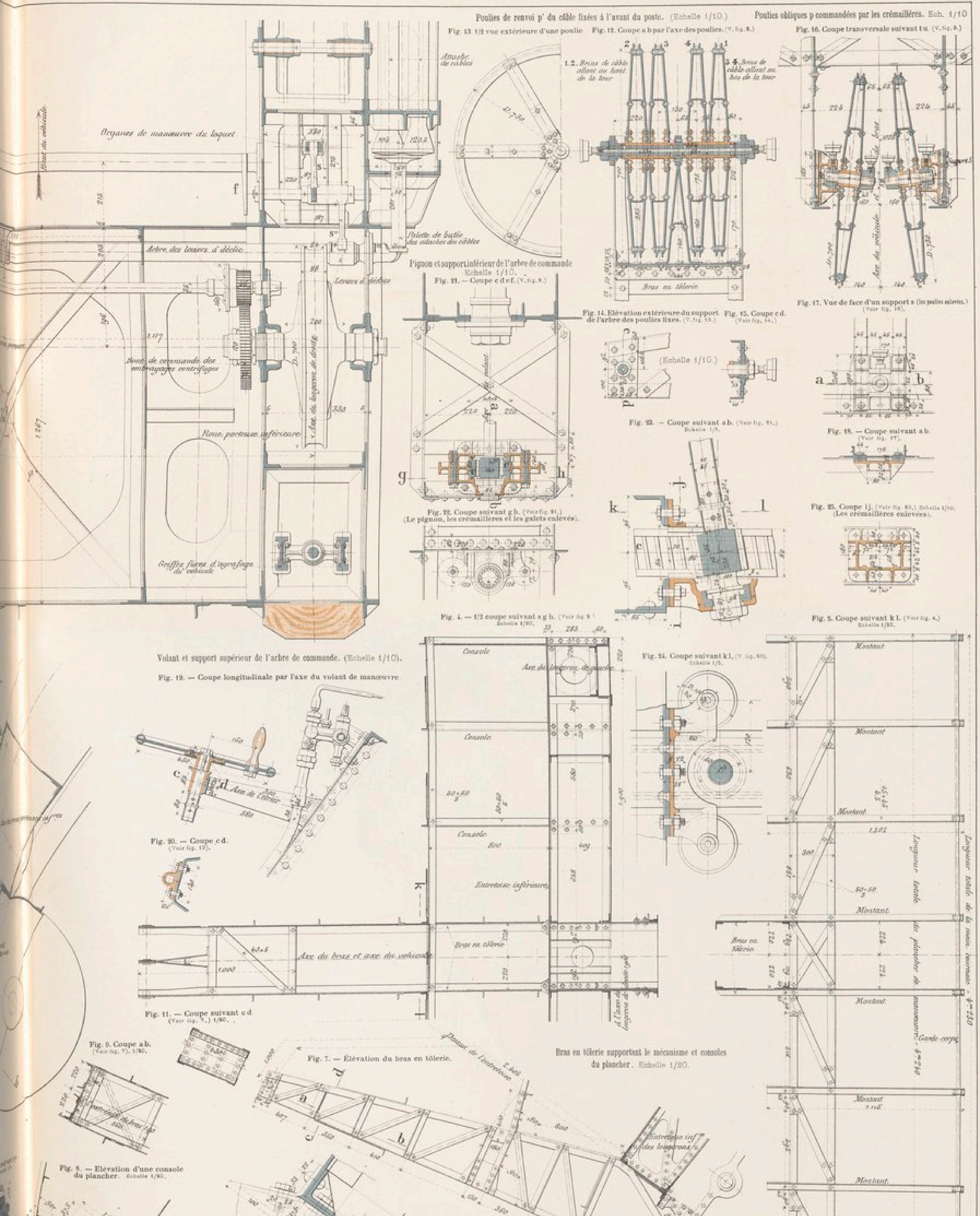


Fig. 6. — Coupe suivant q r (Voir fig. 2.) Echelle 1/5.



Impries Lemercier, Paris



Poulies de renvoi p' du câble fixées à l'avant du poste. (Echelle 1/10.)

Fig. 13. 1/2 vue extérieure d'une poulie

Fig. 12. Coupe a b par l'axe des poulies. (V. fig. 8.)

Poulies obliques p commandées par les crémaillères. Ech. 1/10

Fig. 16. Coupe transversale suivant t u. (V. fig. 8.)

Pignon et support inférieur de l'arbre de commande Echelle 1/10.

Fig. 21. — Coupe c d e f. (V. fig. 8.)

Fig. 14. Élévation extérieure du support de l'arbre des poulies fixes. (V. fig. 12.)

Fig. 15. Coupe c d. (Voir fig. 14.)

(Echelle 1/10.)

Fig. 17. Vue de face d'un support s (les poulies enlevées.) (Voir fig. 16.)

Fig. 23. — Coupe suivant a b. (Voir fig. 21.) Echelle 1/5.

Fig. 18. — Coupe suivant a b. (Voir fig. 17.)

Fig. 22. Coupe suivant g h. (Voir fig. 21.) (Le pignon, les crémaillères et les galets enlevés).

Fig. 25. Coupe i j. (Voir fig. 23.) Echelle 1/10. (Les crémaillères enlevées).

Fig. 4. — 1/2 coupe suivant s g h. (Voir fig. 3.) Echelle 1/20.

Fig. 5. Coupe suivant k l. (Voir fig. 4.) Echelle 1/20.

Volant et support supérieur de l'arbre de commande. (Echelle 1/10).

Fig. 19. — Coupe longitudinale par l'axe du volant de manœuvre.

Fig. 24. Coupe suivant k l. (V. fig. 23.) Echelle 1/5.

Fig. 20. — Coupe c d. (Voir fig. 19).

Fig. 11. — Coupe suivant c d. (Voir fig. 7.) 1/20.

Fig. 9. Coupe a b. (Voir fig. 7.) 1/20.

Fig. 7. — Élévation du bras en tôlerie.

Bras en tôlerie supportant le mécanisme et consoles du plancher. Echelle 1/20.

Fig. 8. — Élévation d'une console du plancher. Echelle 1/20.

Fig. 10. — Détail de l'attache du bras. (Voir fig. 7.) Echelle 1/10.

Planches XLIII, XLIV et XLV

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF IMPRIMÉS

VÉHICULE (*Suite*)

(Voir page 333 du texte.)

Figures 37 à 43. — Embrayages centrifuges produisant le déclenchement automatique des freins. Nous avons vu (page 334 du texte) qu'il y a trois mécanismes produisant ce déclenchement :

Mécanisme automatique par l'emploi d'un embrayage centrifuge;

Mécanisme automatique fonctionnant par la rupture d'un ou plusieurs câbles;

Mécanisme à la main.

Les figures 37 à 43 donnent le mécanisme automatique par l'emploi d'un embrayage centrifuge (voir ensemble fig. 1, Pl. XLIV).

m, manchon pouvant glisser sur l'arbre (fig. 39).

p, plateau muni de crans à rochets (fig. 39 et 41) et maintenu par friction entre 4 rondelles Belleville et une embase du manchon *m*.

m', manchon pourvu d'une boîte à cliquets.

Ce manchon est concentrique extérieurement à un deuxième manchon fixe servant de support à l'arbre.

Le plateau *p* est maintenu dans sa position par un ressort en spirales, qui fait équilibre à l'action des masses centrifuges.

Le manchon *m'* porte à l'extérieur une chape (fig. 37 et 38), sur laquelle est articulée l'extrémité d'un levier à fourchette *l*, qui fait partie de l'arbre des leviers à déclics (voir aussi fig. 1, Pl. XLIV).

Au moment où la vitesse du véhicule dépasse les limites imposées, les prolongements *t* des masses centrifuges (fig. 39 et 40) poussent le manchon *m*; les crans du plateau *p* viennent en contact avec les cliquets de la boîte *m'*, le manchon *m'* tourne, entraînant le levier à fourchette qui, à son tour, oblige l'arbre des leviers à déclics à tourner. Par la rotation de cet arbre, le levier *l''* (fig. 5) abandonne la branche *s''* du levier étoilé et les griffes mobiles sont déclenchées.

Les embrayages centrifuges sont mis en mouvement par un engrenage fixé sur l'axe des roues porteuses du véhicule (fig. 43) (voir aussi fig. 1, Pl. XLIV). Une boîte à rochets et cliquets permet de ne faire tourner les masses centrifuges que pendant la descente.

Figure 51. — Le deuxième moyen de déclenchement est obtenu par la rupture d'un ou plusieurs câbles. Nous avons vu dans la description (page 334 du texte), que cette rupture chasse en arrière l'attache conique, au moyen d'un ressort en spirales. Cette attache agit sur la palette de butée (fig. 1, Pl. XLIV), dont la tige fait tourner l'arbre des leviers à déclics, au moyen du levier *l'''*, et, par suite, déclenche les griffes mobiles.

Figures 1 à 4. — Enfin, le troisième moyen de déclenchement est obtenu à la main. En tirant sur le levier représenté en pointillé figure 1, on agit sur le levier *l'* qui fait tourner l'arbre des leviers à déclics, en provoquant le fonctionnement des freins (voir aussi ensemble fig. 1, Pl. XLIV).

Figures 48 à 50. — Coupleur des griffes mobiles. C'est un arbre traversant l'entretoise inférieure du véhicule (voir aussi fig. 1, Pl. XLIV) et muni à ses extrémités de deux leviers à fourchette, articulés chacun sur le côté des griffes mobiles. Cette disposition permet d'assurer que les griffes mobiles de chaque côté tombent en même temps dans les crans de crémaillère situés sur la même horizontale.

Figures 44 à 47. — Griffes fixes d'agrafage du véhicule servant à faire reposer ce dernier sur les crémaillères de sûreté en un point quelconque de la course.

Ces griffes servent aussi pour la manœuvre de sauvetage.

V, vis fixe, mais dont la partie non filetée peut glisser dans la douille supérieure.

E, écrou mobile solidaire des deux griffes formées chacune d'un fer I arrondi à son extrémité inférieure. Ces griffes sont guidées dans des douilles supérieures et inférieures.

En tournant la vis on fait descendre l'écrou et les griffes qui viennent en contact avec la crémaillère.

Il est à remarquer que si les griffes fixes, étant abaissés, le véhicule vient à s'élever, les griffes, l'écrou et la vis glissent en remontant dans leur douille par suite de l'inclinaison du cran de la crémaillère et le ressort à spirales qui agit sur l'écrou ramène les griffes à fond dans le cran suivant.

Pour la manœuvre de ces griffes, ainsi que pour celle du vérin à main, décrit Pl. XLIII, on emploie un volant à manette représenté figures 53 et 54.

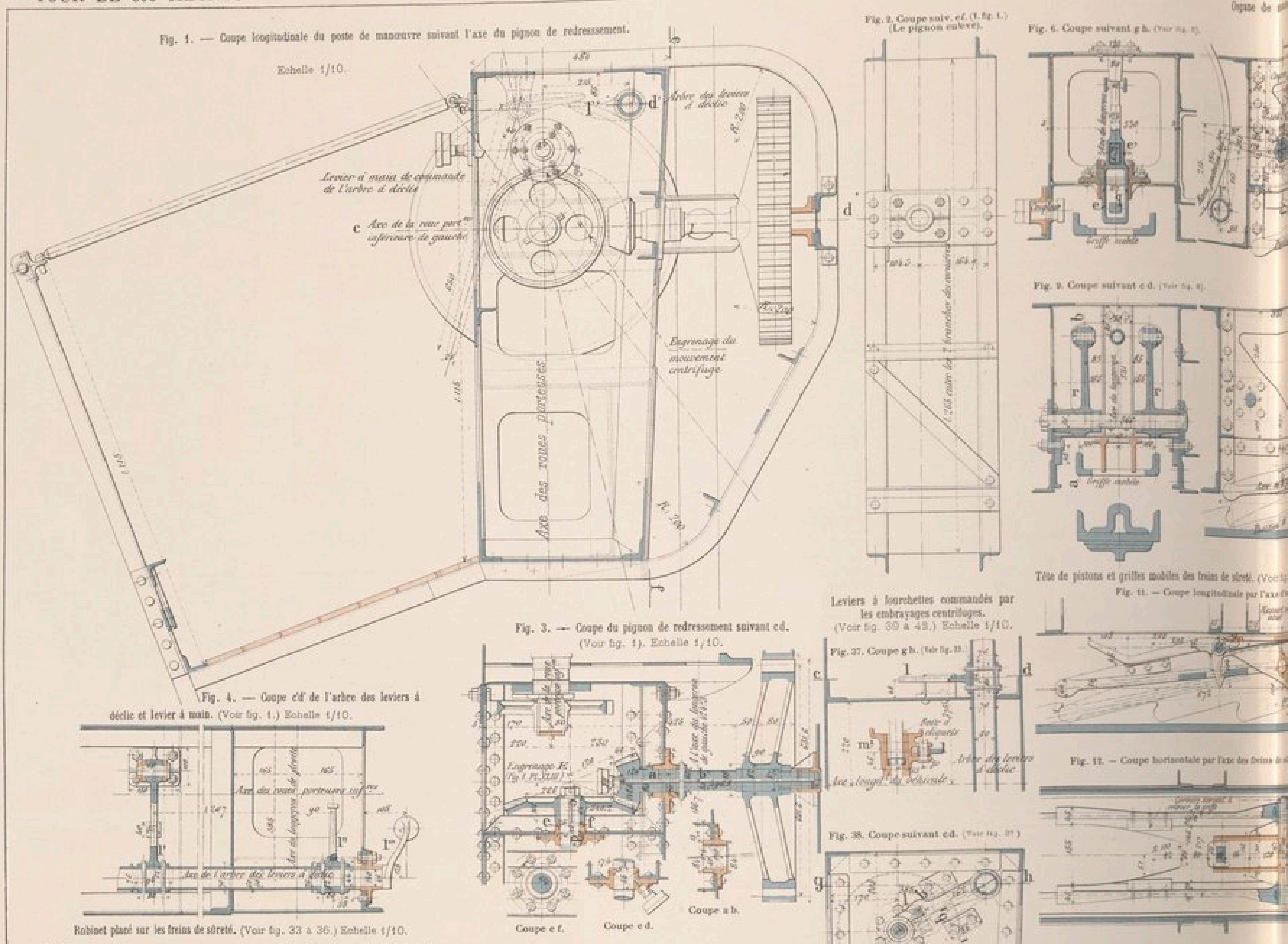
Figures 55 à 59. — Robinet à pointeaux servant à la manœuvre de sauvetage, et placé près du conducteur. Il sert à raccorder les conduites de sauvetage, placées le long de la voie, avec les corps de frein. Pour cela, les conduites de la voie sont munies de distance en distance de raccords à robinet sur lesquels on visse un tuyau souple, dont l'autre extrémité est raccordée avec le robinet du véhicule, représenté figures 55 à 59. Nous avons vu figures 41 et 42, Pl. XLII, le schema de la canalisation avec les tuyaux souples et la tuyauterie du véhicule.

En marche normale les raccords avec le robinet du véhicule sont remplacés par des bouchons vissés sur les tubulures.

Le robinet communique, au moyen de deux tuyaux, avec chacun des robinets placés à la tête des freins (fig. 60 et 61).

On peut donc amener l'eau en pression provenant du multiplicateur dans les corps de frein, ou bien l'évacuer par la conduite à basse pression.

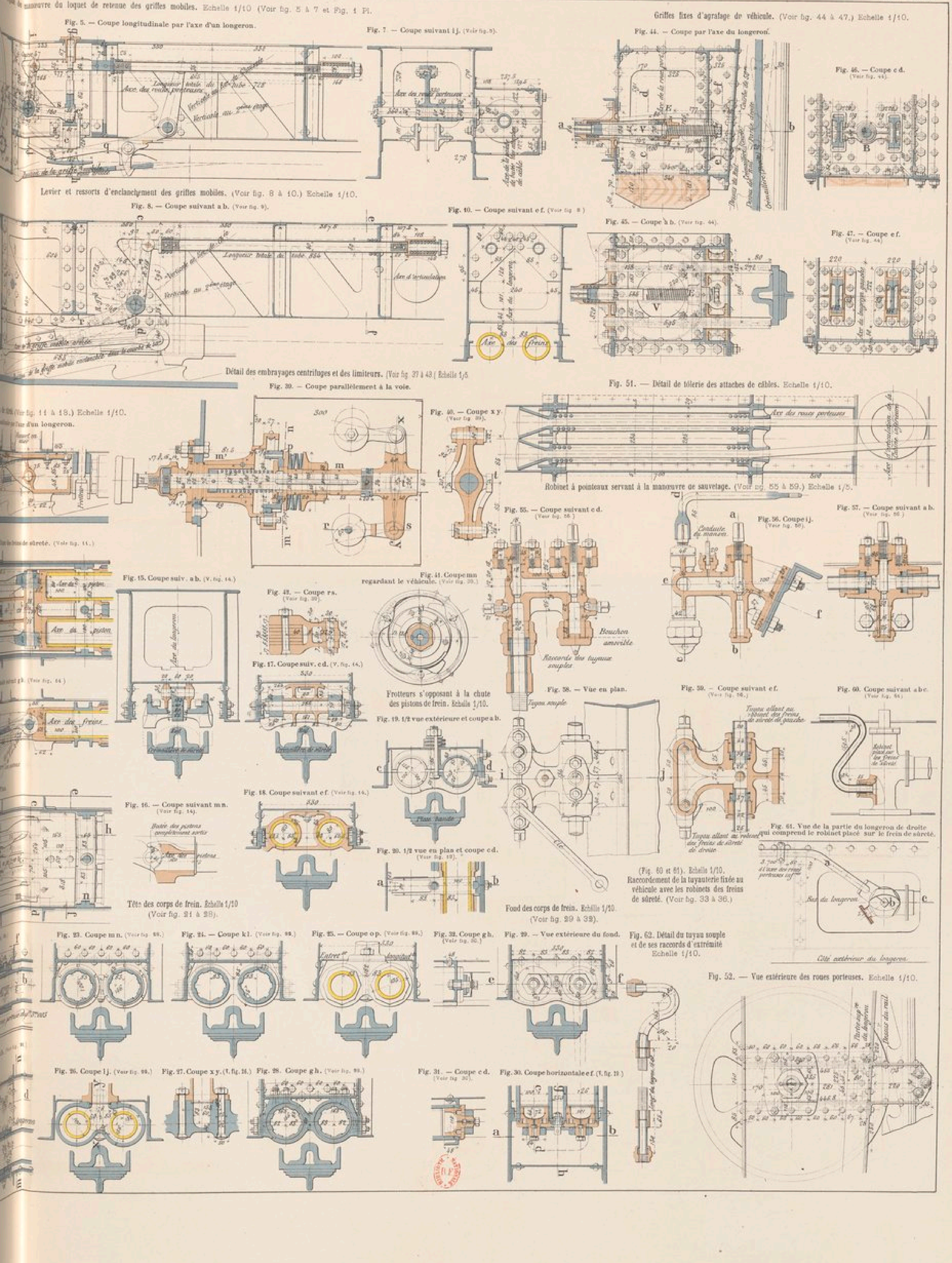
ASCENSEUR FIVES-LILLE



Impr. Lemercier, Paris.

…LE _ VÉHICULE (SUITE ET FIN)

PL. XLV



EXPOSITION DE 1900 _ MODIFICATION

Plateforme du 2e étage (Voir fig. 1 à 5).

Fig. 1. — Plan d'ensemble. Echelle 0,005 par m.

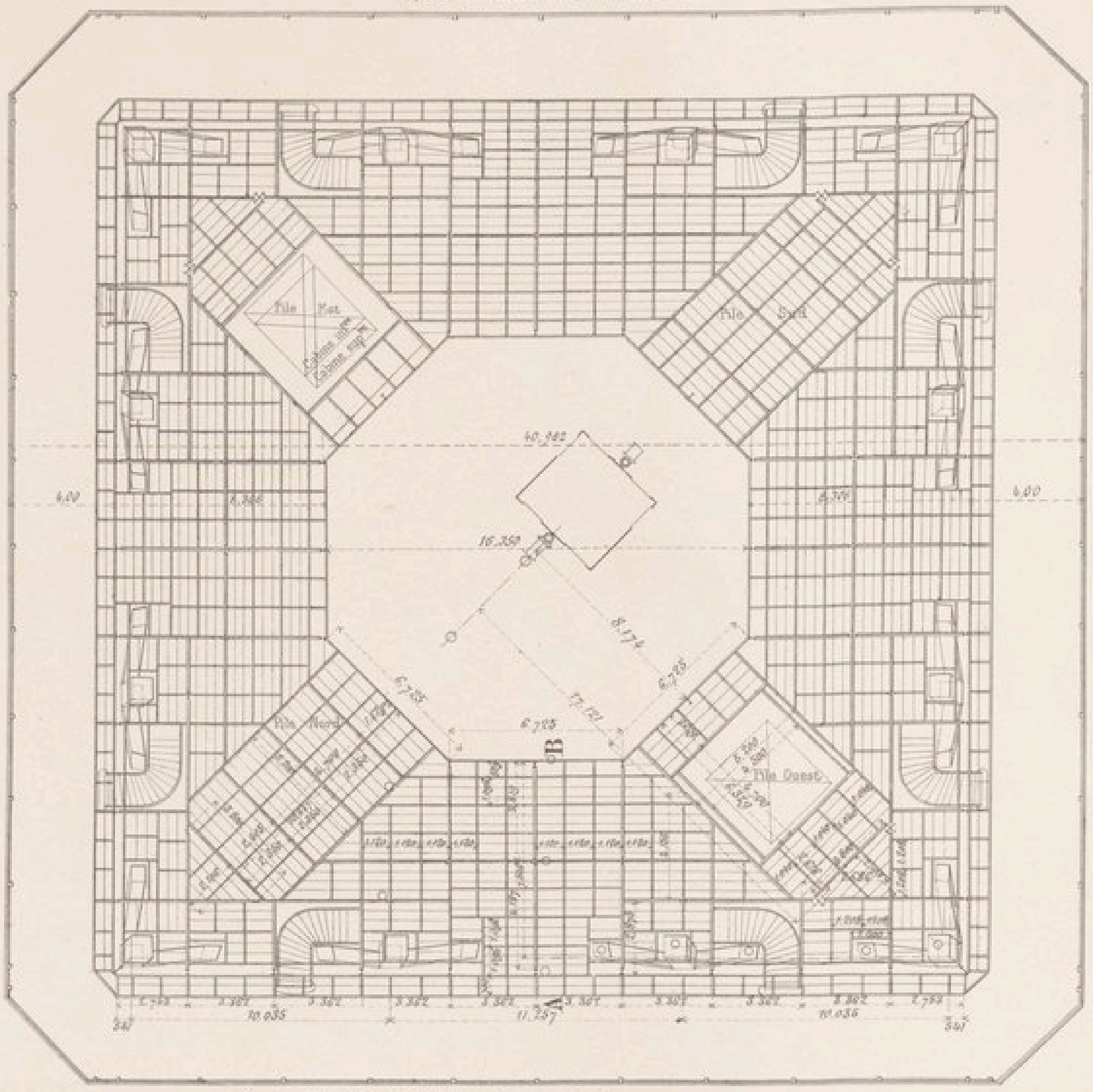


Fig. 3.
Coupe suivant AB montrant une console courante.
Echelle 0,05 par m.

Fig. 4.
Coupe horizontale sur k l.

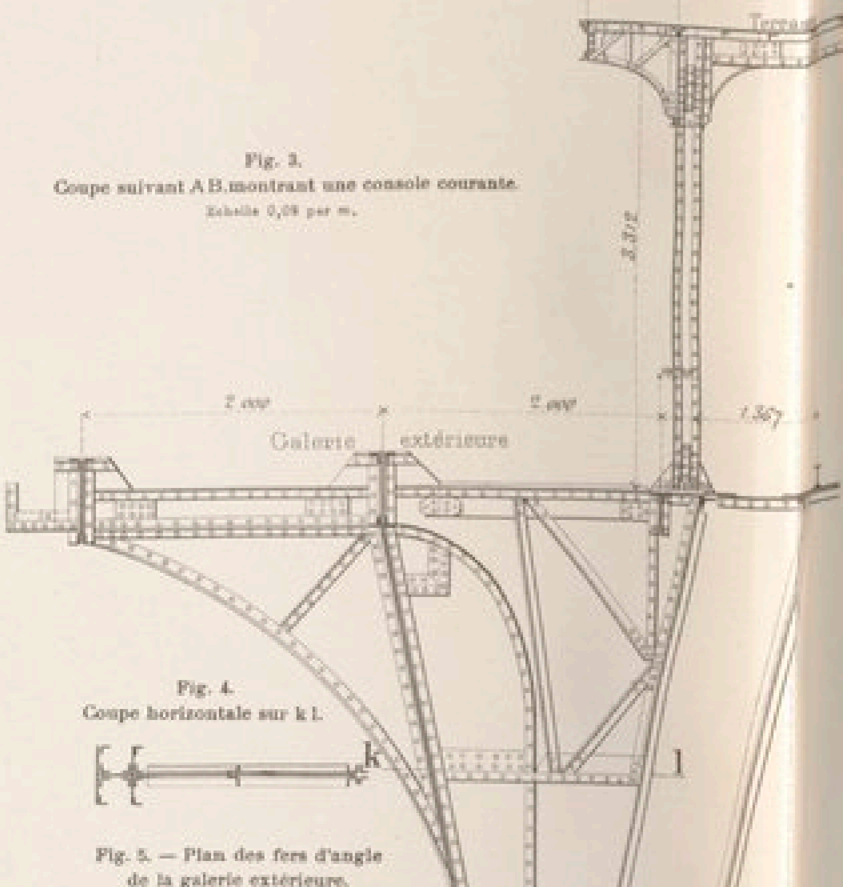


Fig. 5. — Plan des fers d'angle de la galerie extérieure.

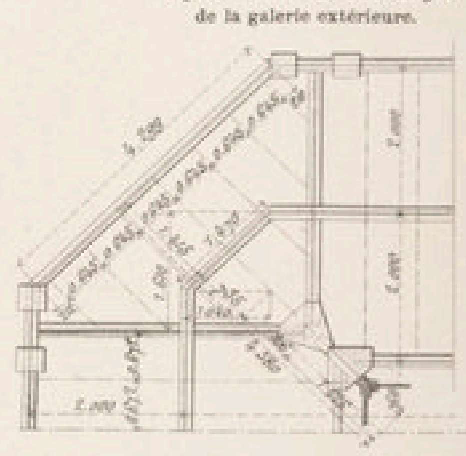
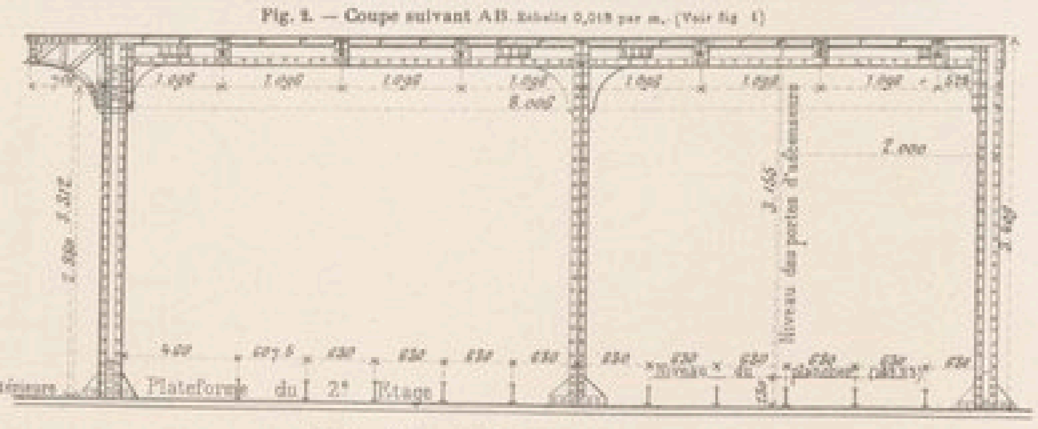
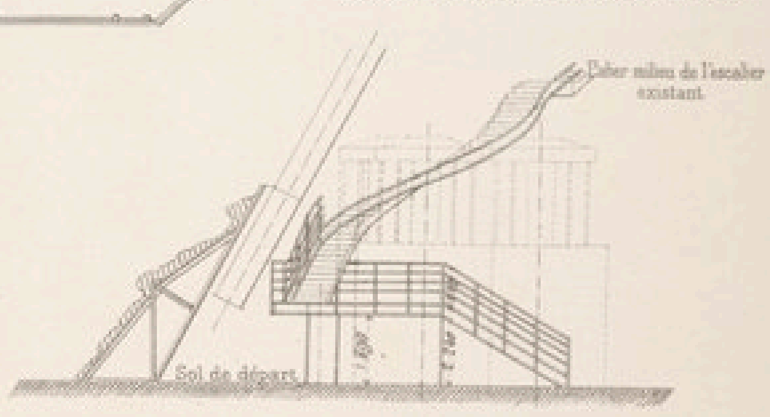


Fig. 2. — Coupe suivant AB. Echelle 0,015 par m. (Voir fig. 1)



Modification des piles. Echelle 0,005 par 1 m. (Voir fig. 12 à 14).

Fig. 13. — Elévation suivant AB (Voir fig. 12).



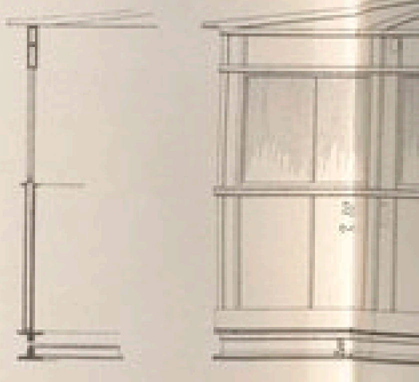


Fig. 10 Façade d...

Fig. 11 plan d...

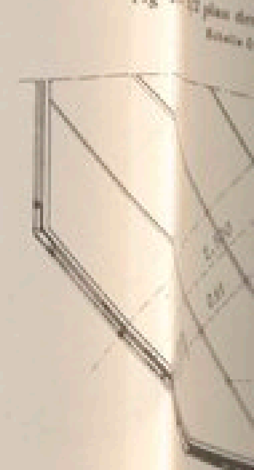


Fig. 11. — Plan général du Pilier Sud.

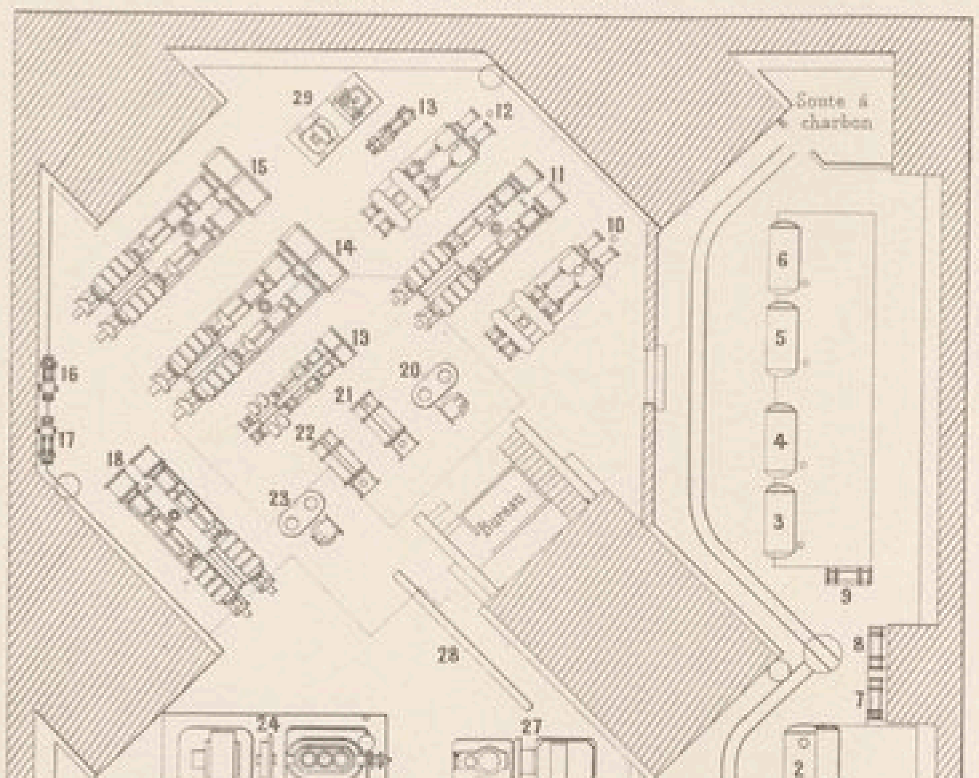
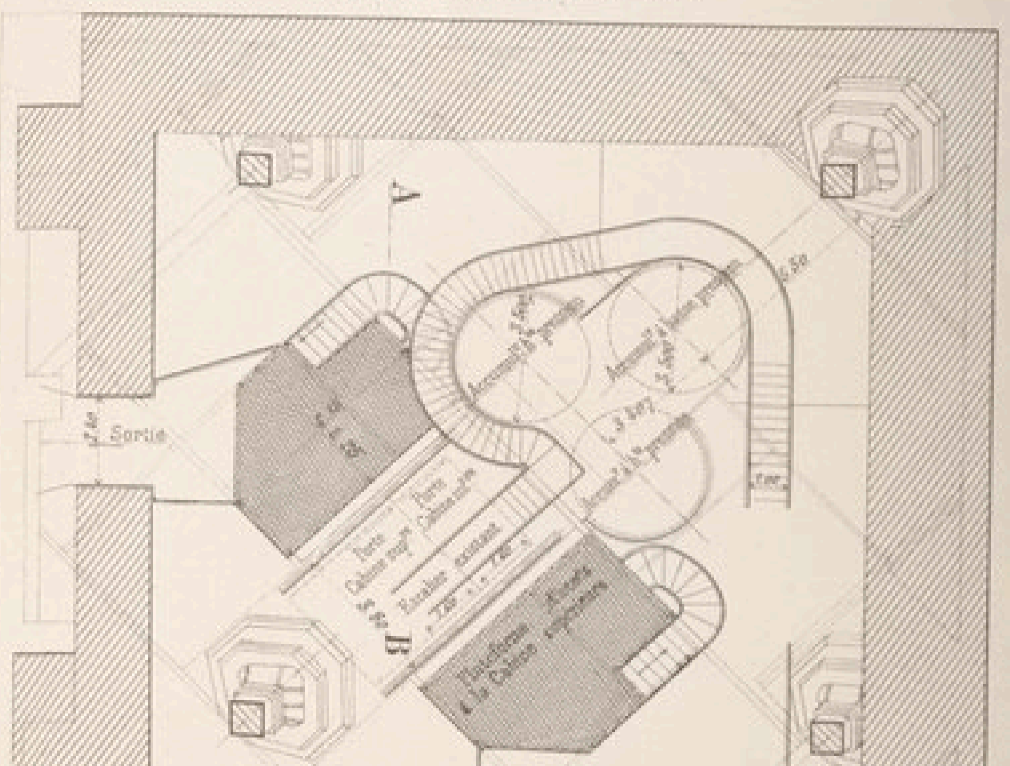


Fig. 12. — Plan général du Pilier Ouest.



Impr.ie Lemercier, Paris.

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R.F.

Plateforme supérieure et 4e étage (Voir fig. 6 à 15).

Fig. 6. — Élévation suivant une diagonale. Echelle 0,04 par m.

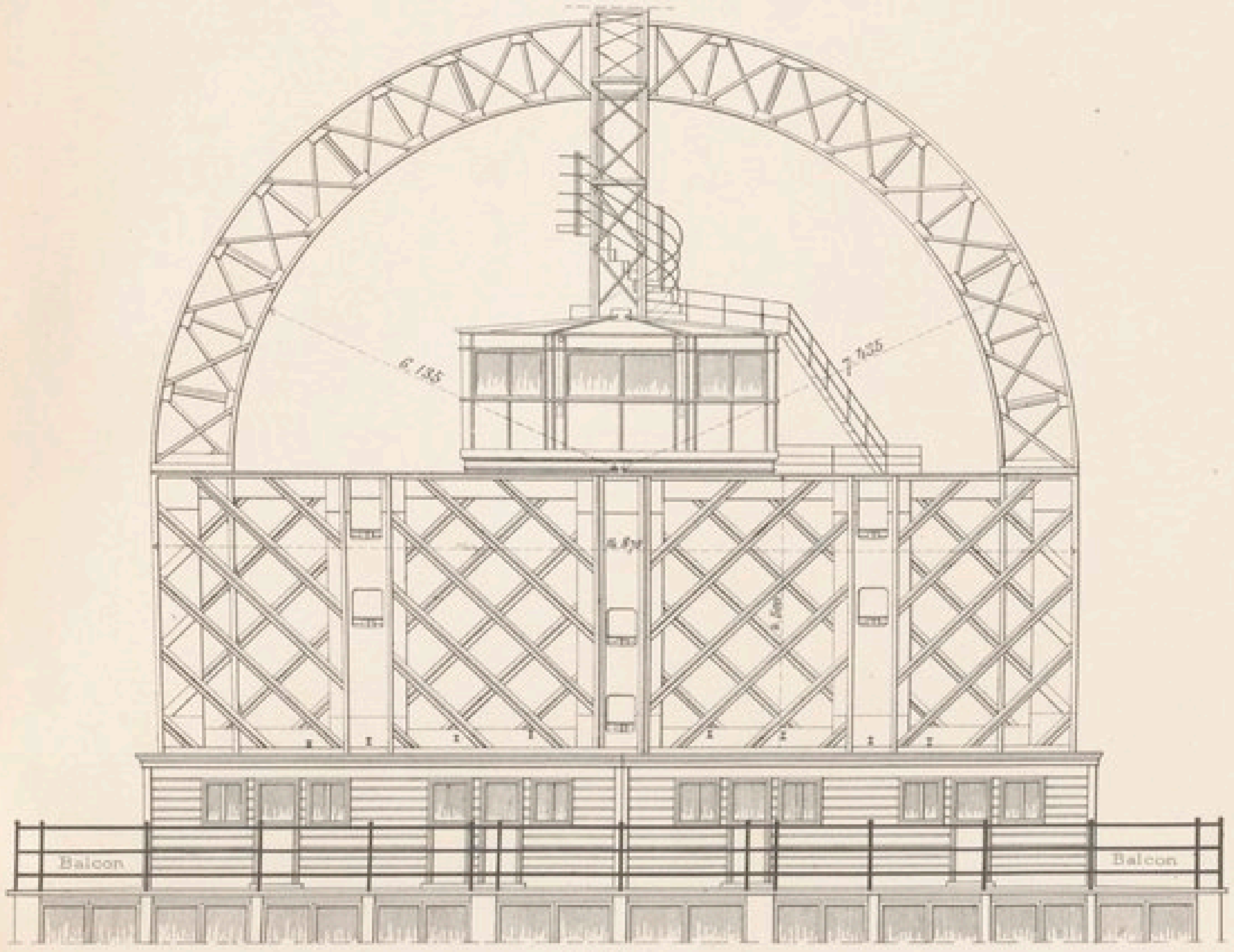


Fig. 7. — Plan de la plateforme supérieure. Echelle 0,005 par m

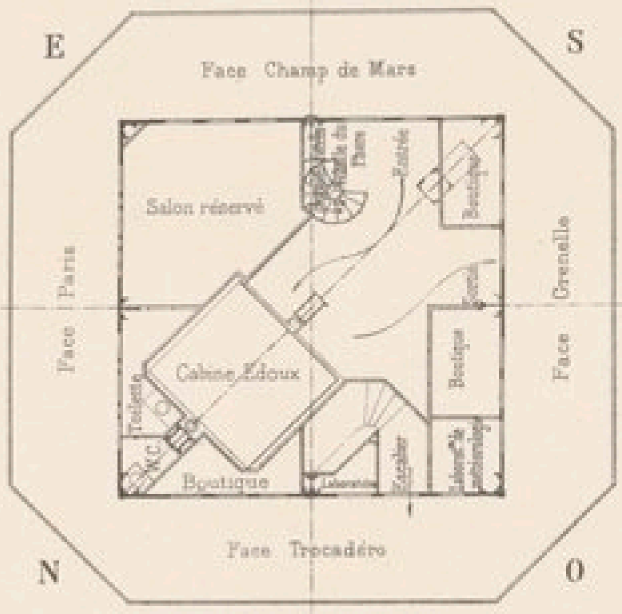


Fig. 8. — Plan du Pavillon au-dessus des poutres en croix. Echelle 0,005 par m.

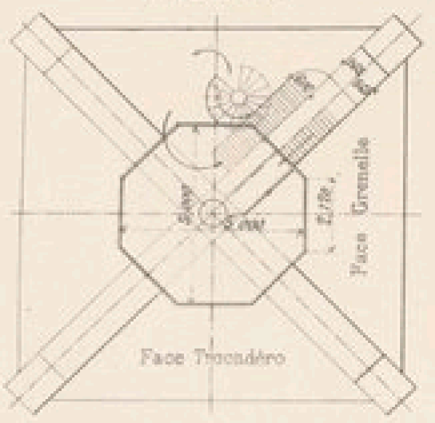


Fig. 9. — Façade courante du Pavillon du 4e étage. Echelle 0,08 par m. (Voir fig. 6.)

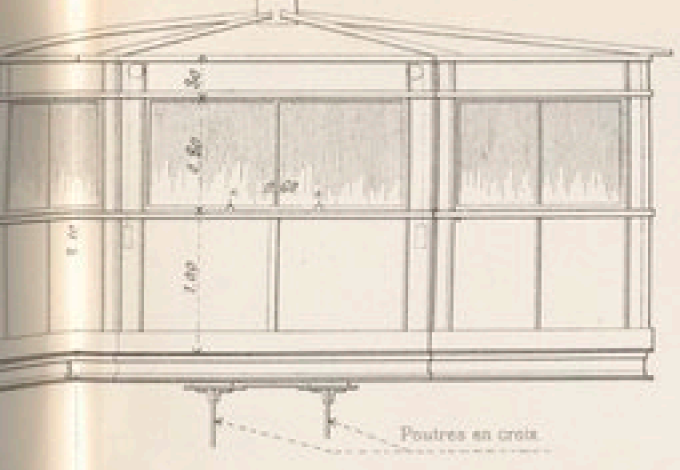


Fig. 10. — Façade de la porte d'entrée du Pavillon du 4e étage. Echelle 0,08 p. 1 m. (Voir fig. 6).

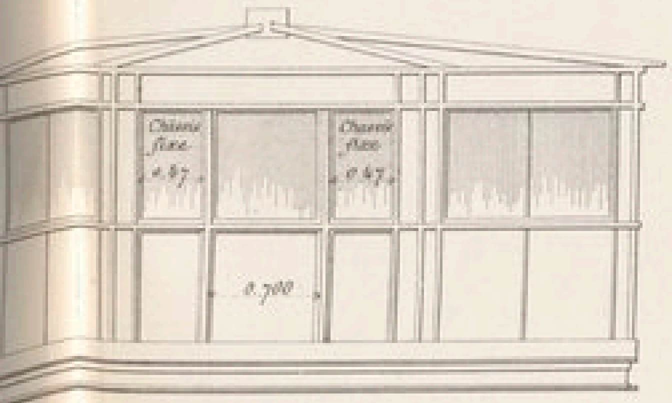
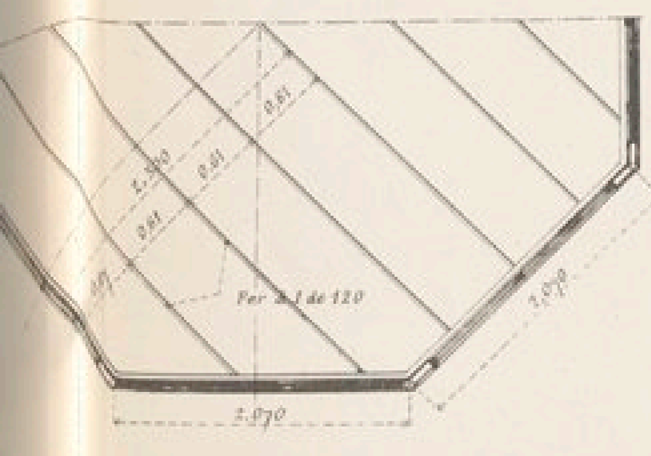


Fig. 11. — 1/2 plan des parois avec chassis à contre-poids. Echelle 0,08 par 1 m. (Voir fig. 9).



Nomenclature des Appareils de la Salle des Machines *(Voir fig. 14)*

1° POMPES WORTHINGTON.

N° de la MACHINE	DONNÉES DU MOTEUR					DONNÉES DE LA POMPE				
	EMPLOI	NATURE du Moteur.	PUISSANCE EN CHEVAUX par Unité.	PUISSANCE EN CHEVAUX de l'ensemble.	PUISSANCE du Groupe.	DÉBIT en litre par minute et par pompe	HAUTEUR EN MÈTRES d'Aspiration	HAUTEUR EN MÈTRES de refoulement	DIAMÈTRE des Plongeurs. mm.	COURSE des Plongeurs. mm.
7-8-9	Alimentation des Chaudières	1 Cylindre	»	»	»	193	0	140	»	»
10-12	Ascenseur Edoux	Compound	36	72	115	1100	170	318	195	340
11	d°	Triple Exp^on	43	»		1300	170	318	178	381
13	Eau de Source	1 Cylindre	2	»	2	»	»	»	»	»
14-15	Ascenseur Fives-Lille	Triple Exp^on	150	300	304	1500	180	520	165	457
16-17	Emplissage des Accumulateurs BP.	1 Cylindre	2	4		60	0	180	51	102
18	Ascenseur Otis	Triple Exp^on	41	»	63	1400	— 2	131	178	381
19	d°	d°	22	»		750	— 2	131	140	254
20-23	Condenseurs de 6000 kil. de vapeur	Compound	7	14	14	»	»	»	508	305
21-22	Condenseurs de 1200 kg. de vapeur	d°	2	4	4	»	»	»	»	»
	Puissance totale des pompes.				502					

2° MACHINES ÉLECTRIQUES.

N° de la MACHINE	DONNÉES DU MOTEUR				DONNÉES DE LA DYNAMO				
	FOURNISSEUR	PUISSANCE Pour l'Unité.	PUISSANCE Pour le Groupe	NOMBRE de tours par minute	FOURNISSEUR	Débit en Ampères sous 130 Volts Par Unité.	Débit en Ampères sous 130 Volts Pour l'Ensemble	KILOWATTS par Groupe	DESTINATION DES MACHINES
24-25	Carels	340	680	325	Sautter Harlé	1770	3540	460	Circuit généraux
26-27	Sautter Harlé	70	140	300	d°	385	770	100	d°
29	d°	10	10	450	d°	60	60	8	Circuit de jour
	Totaux.		830			Totaux.	4370	568	

La puissance totale en chevaux de la Salle des Machines est donc de 830 + 502 = 1332.

3° GÉNÉRATEURS.

N° de la CHAUDIÈRE	FOURNISSEUR	SURFACE DE CHAUFFE en m² PAR CHAUDIÈRE.	PRODUCTION DE VAPEUR en kilg. PAR CHAUDIÈRE.	TIMBRE en Kilogrammes.
1-2	Babcock & Willcox	102	2000	12
3-4-5-6	Collet & Niclausse	80	1500	12

EXPOSITION DE 1900 — RESTAURANTS ET PAVIL

RESTAURANTS DE LA PREMIÈRE PLATE-FORME. Echelle 1/10
(Voir fig. 1 à 6.)

Fig. 1. — Façade intérieure du restaurant Hollandais.

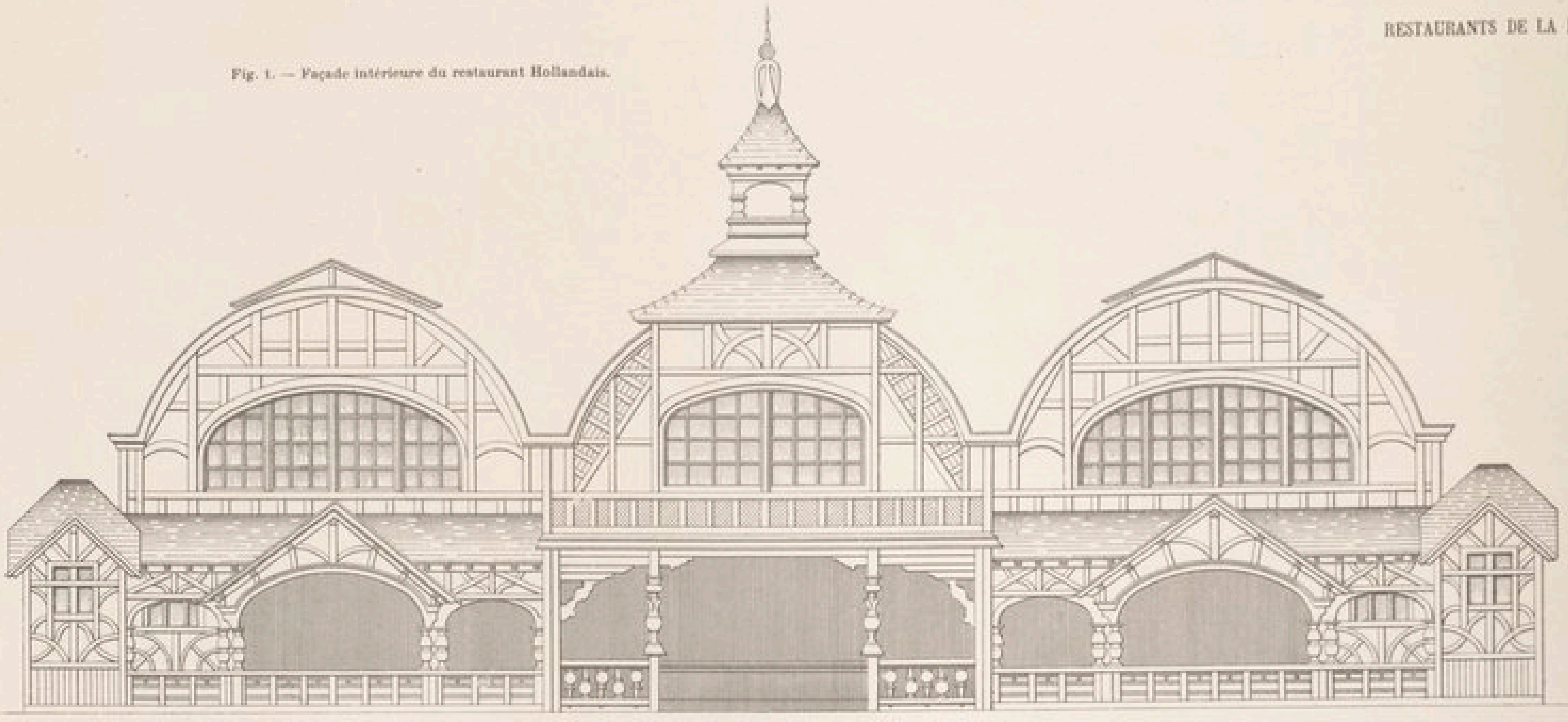


Fig. 2. — Plan de la façade.

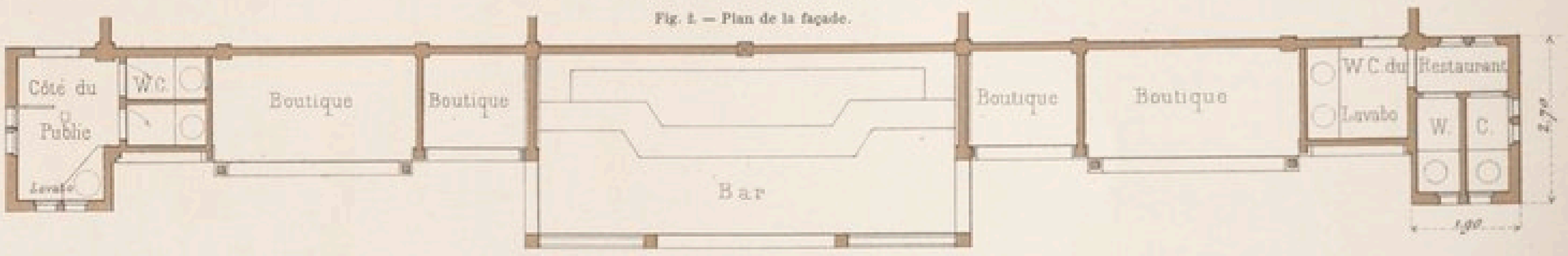


Fig. 3. — Façade intérieure du restaurant Anglais.

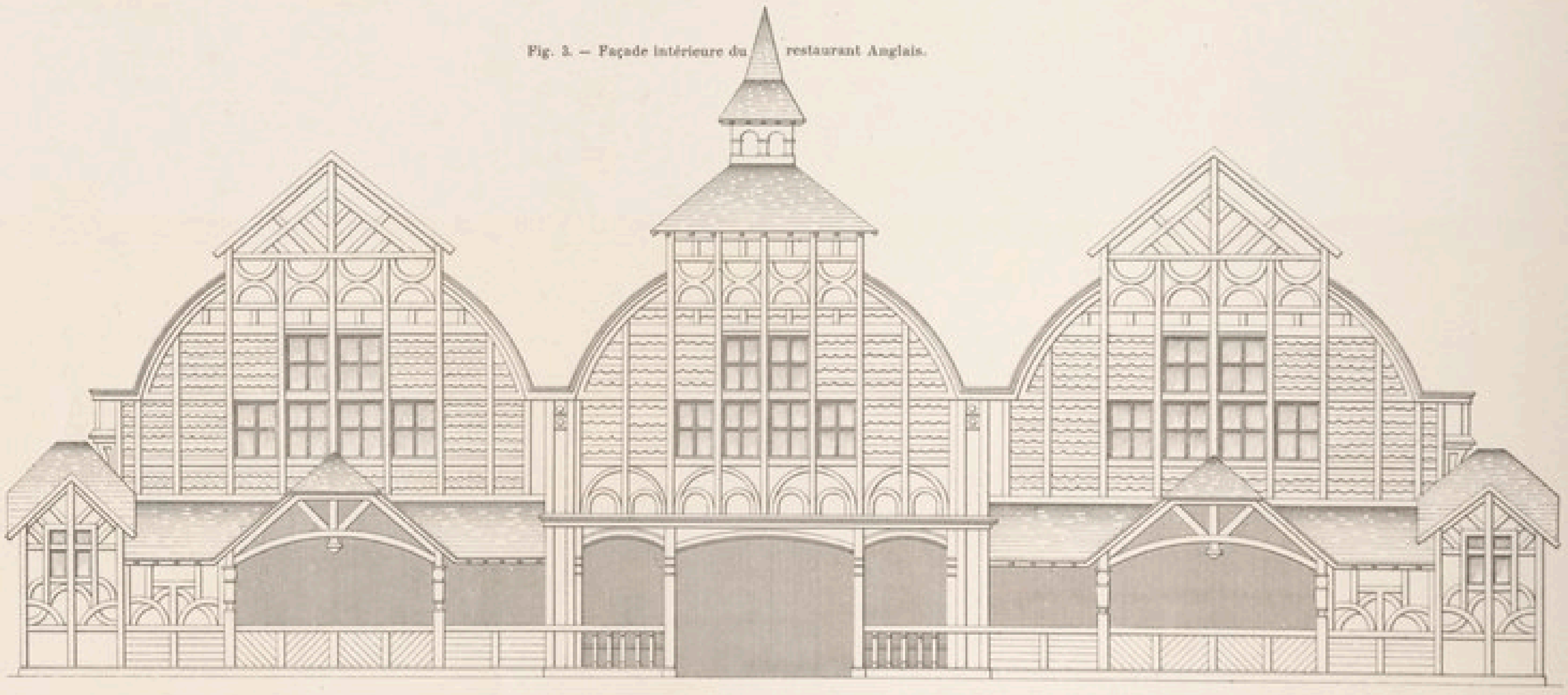
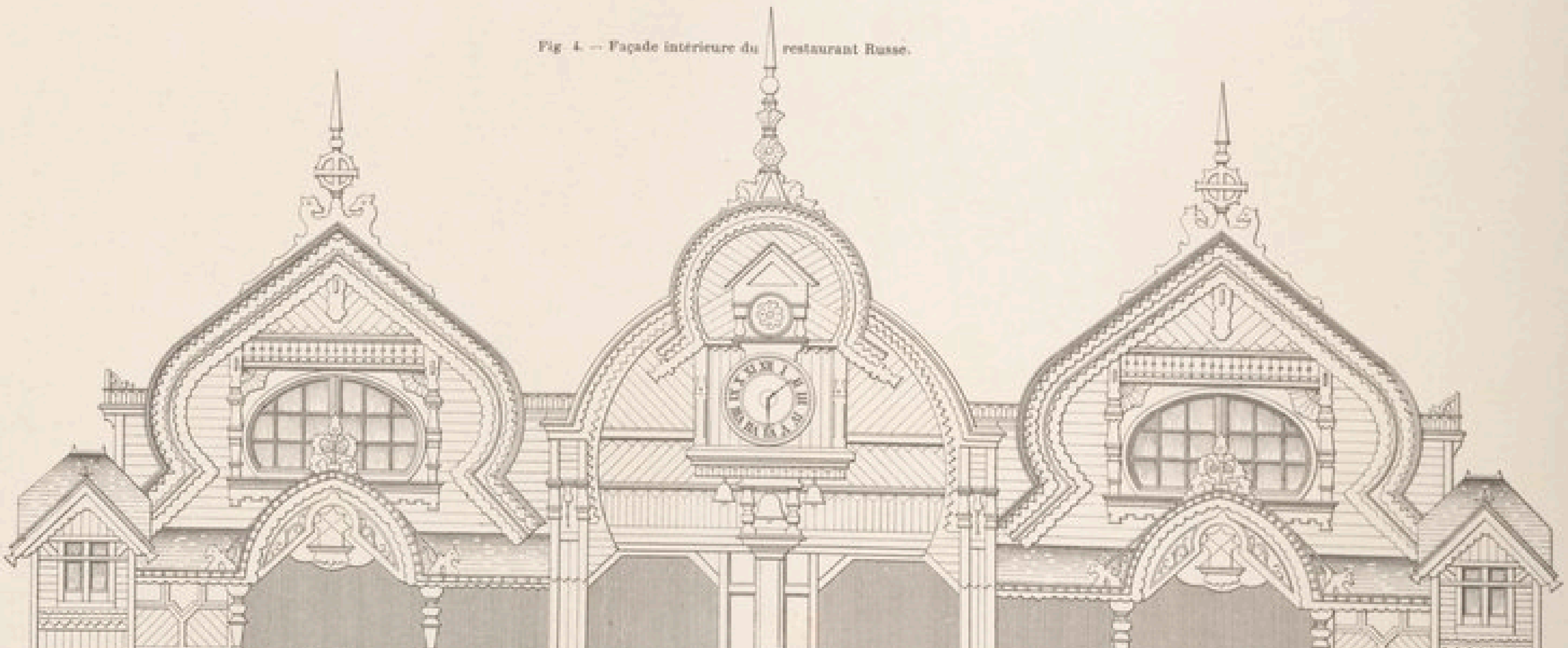


Fig. 4. — Façade intérieure du restaurant Russe.

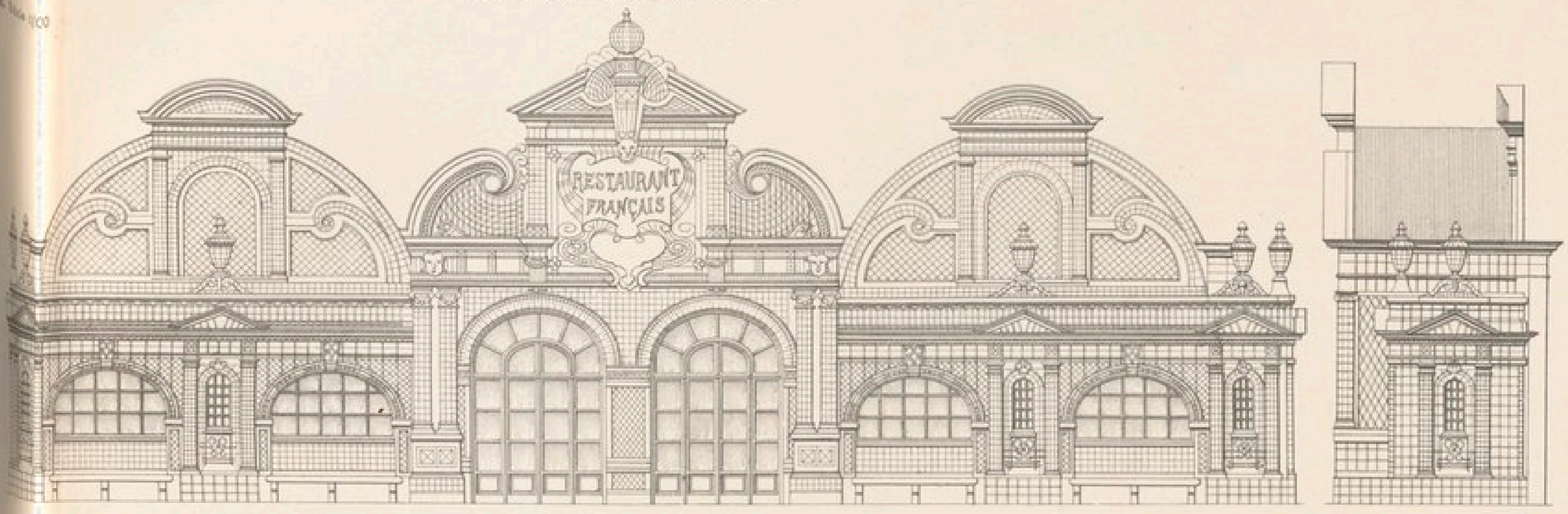


Imp^rie Lemercier, Paris.

PAVILLON CENTRAL DE LA DEUXIÈME PLATE-FORME

PL. XLVII

Fig. 5. — Façade intérieure du restaurant Français.



PAVILLON CENTRAL DE LA DEUXIÈME PLATE-FORME. (Voir fig. 7 à 10.)

Fig. 7. — Vue suivant AB. Echelle 0,005 par 1 m. (Voir fig. 9 et 10).

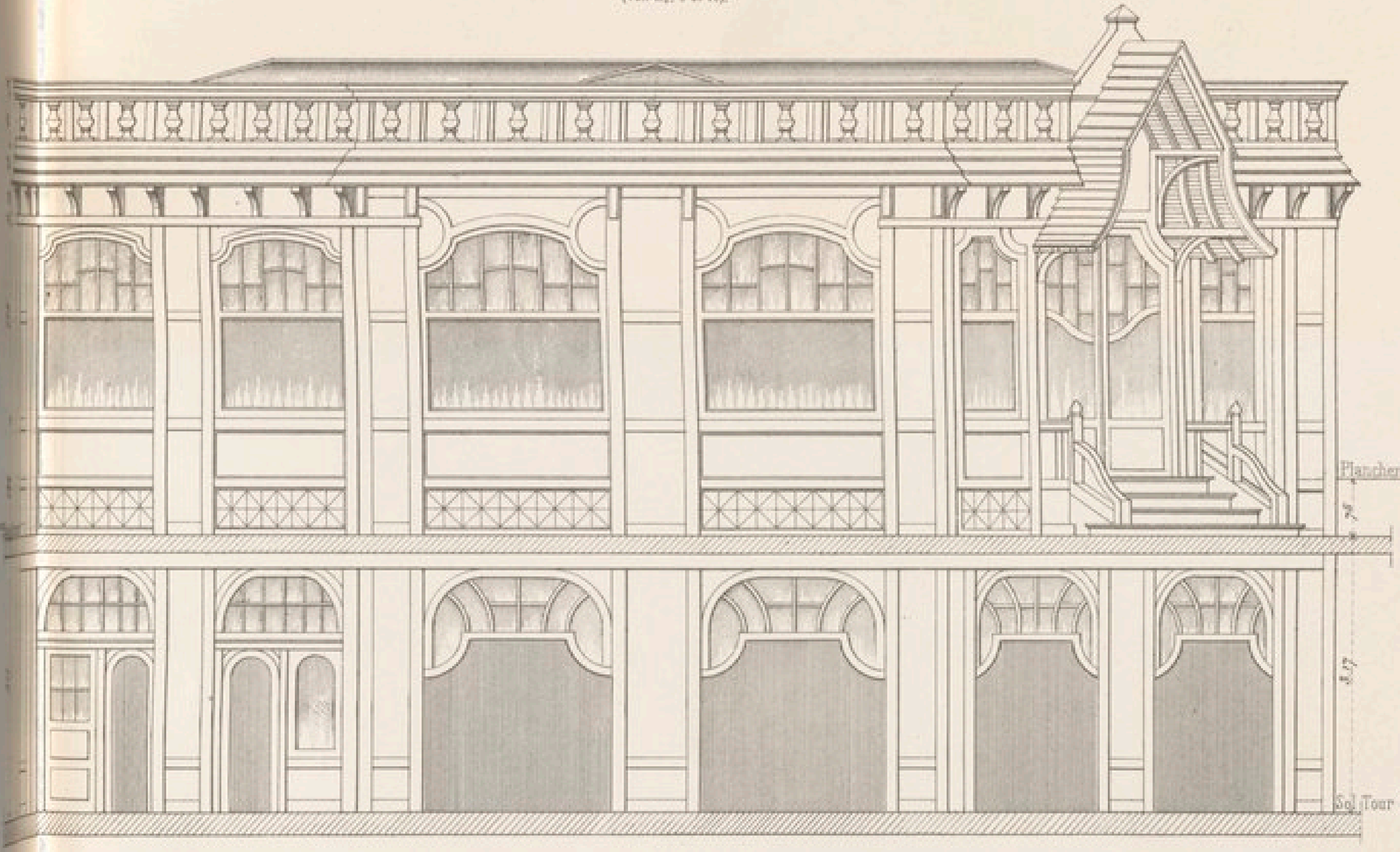


Fig. 8. — Coupe. Echelle 0,005 par 1 m.

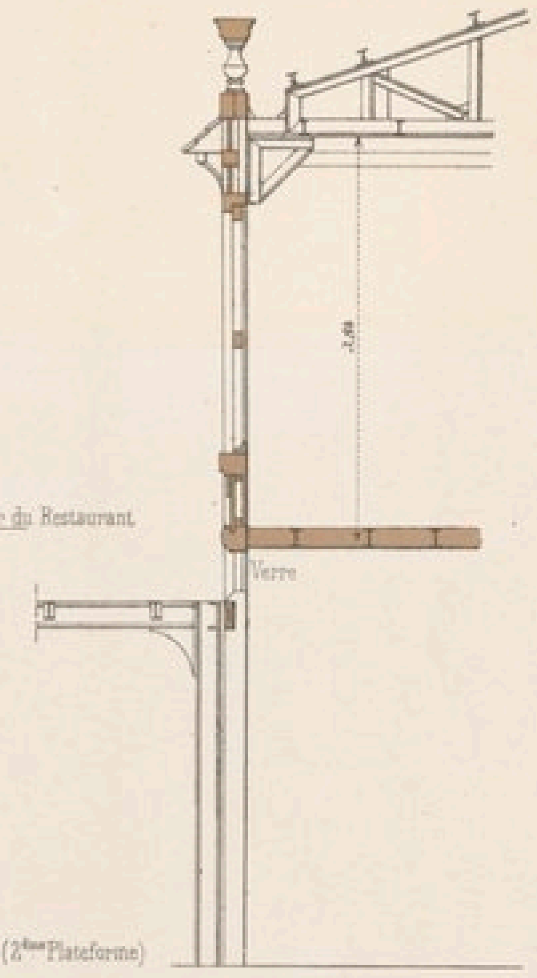


Fig. 6. — Plan du restaurant Hollandais. Echelle 1/500.

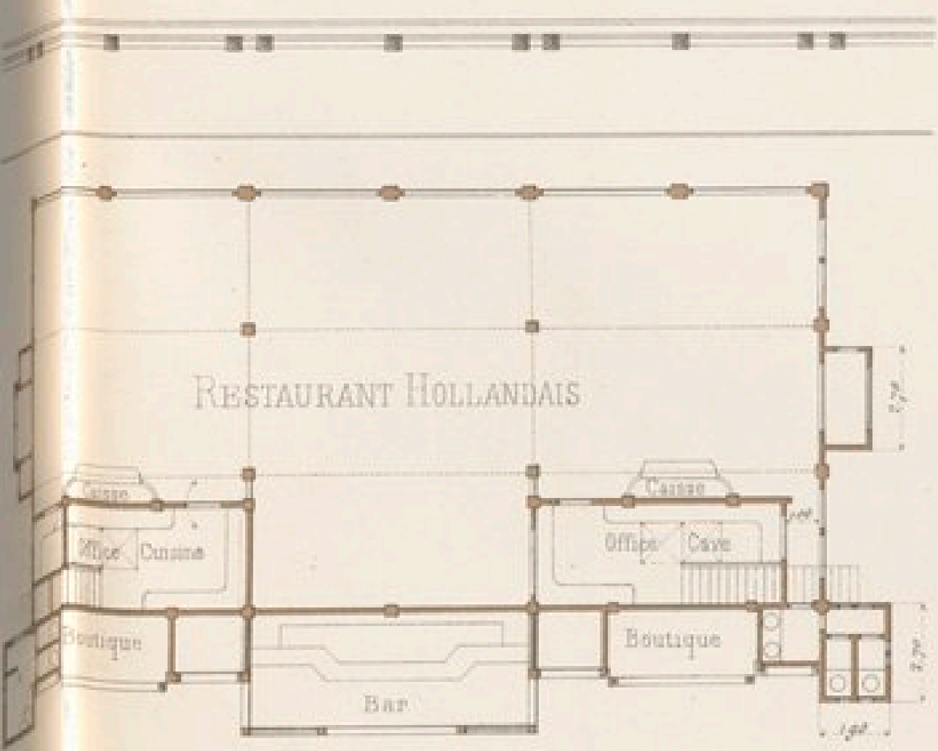


Fig. 10. — Plan du premier étage. Echelle 1/500.

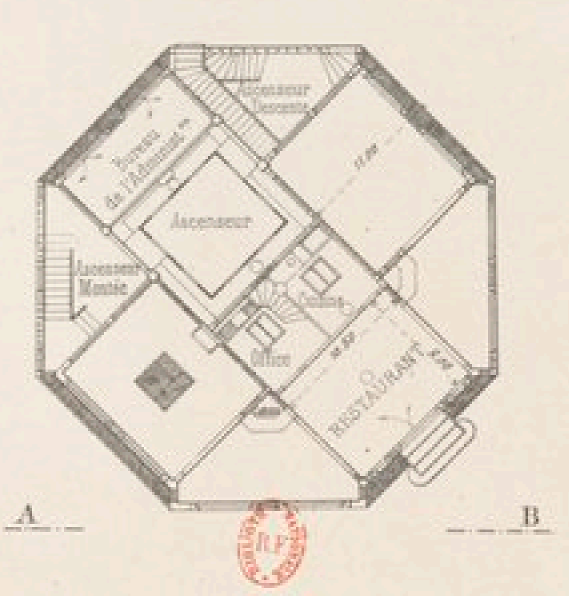
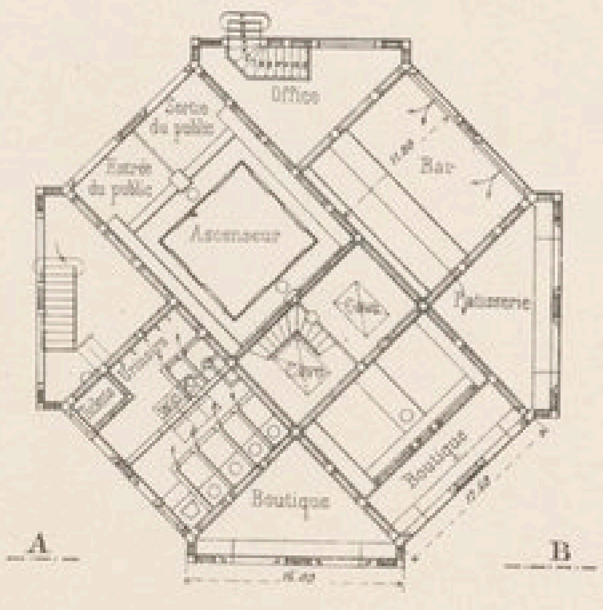


Fig. 9. — Plan du rez-de-chaussée. Echelle 1/500.



Tour de 300 mètres

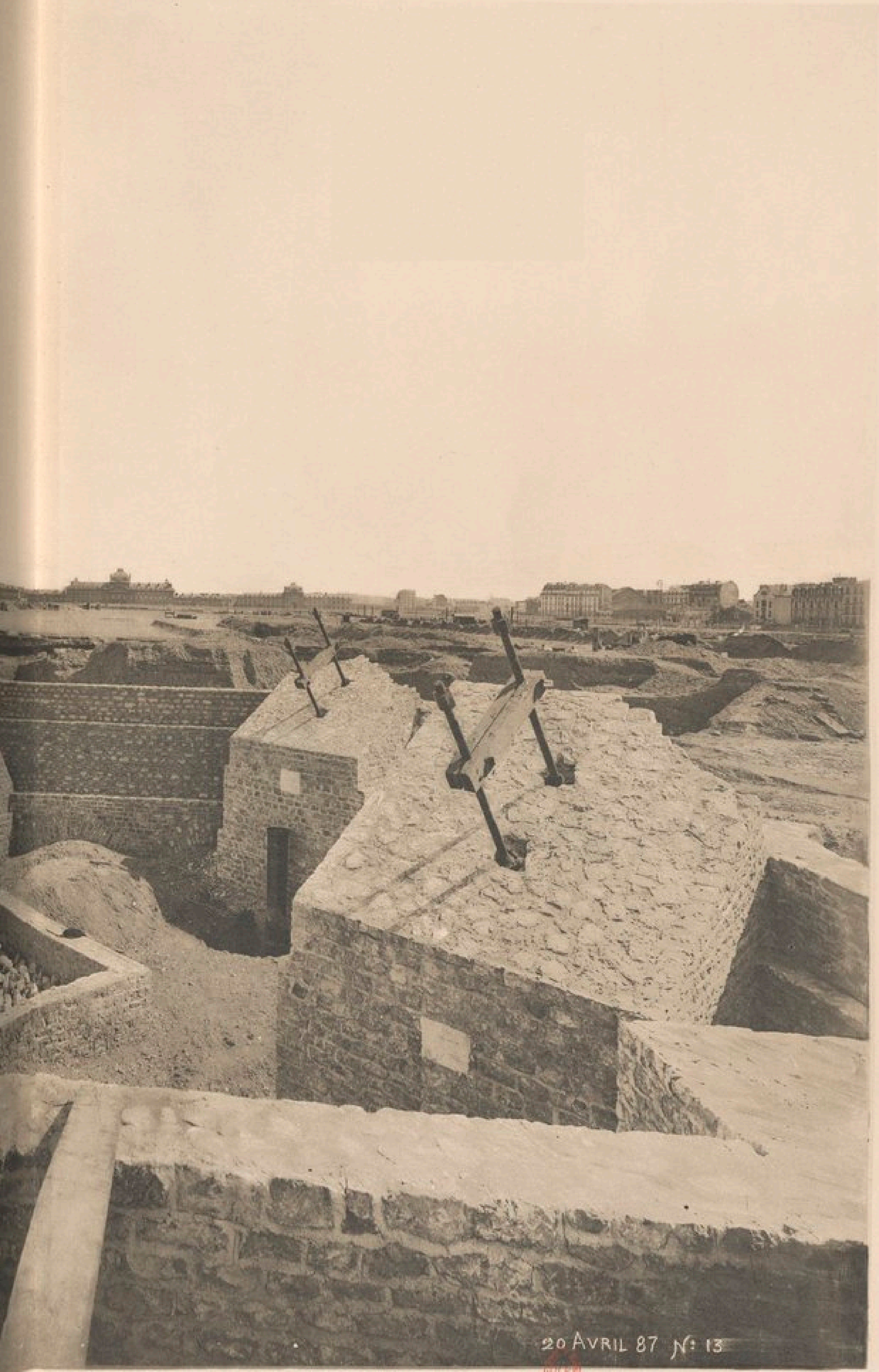
Pl. 1

Fonçage des caissons de la pile N.° 4 (13 Avril 1887)

Imp. Lemercier Paris

Tour de 300 mètres

Pl. 2



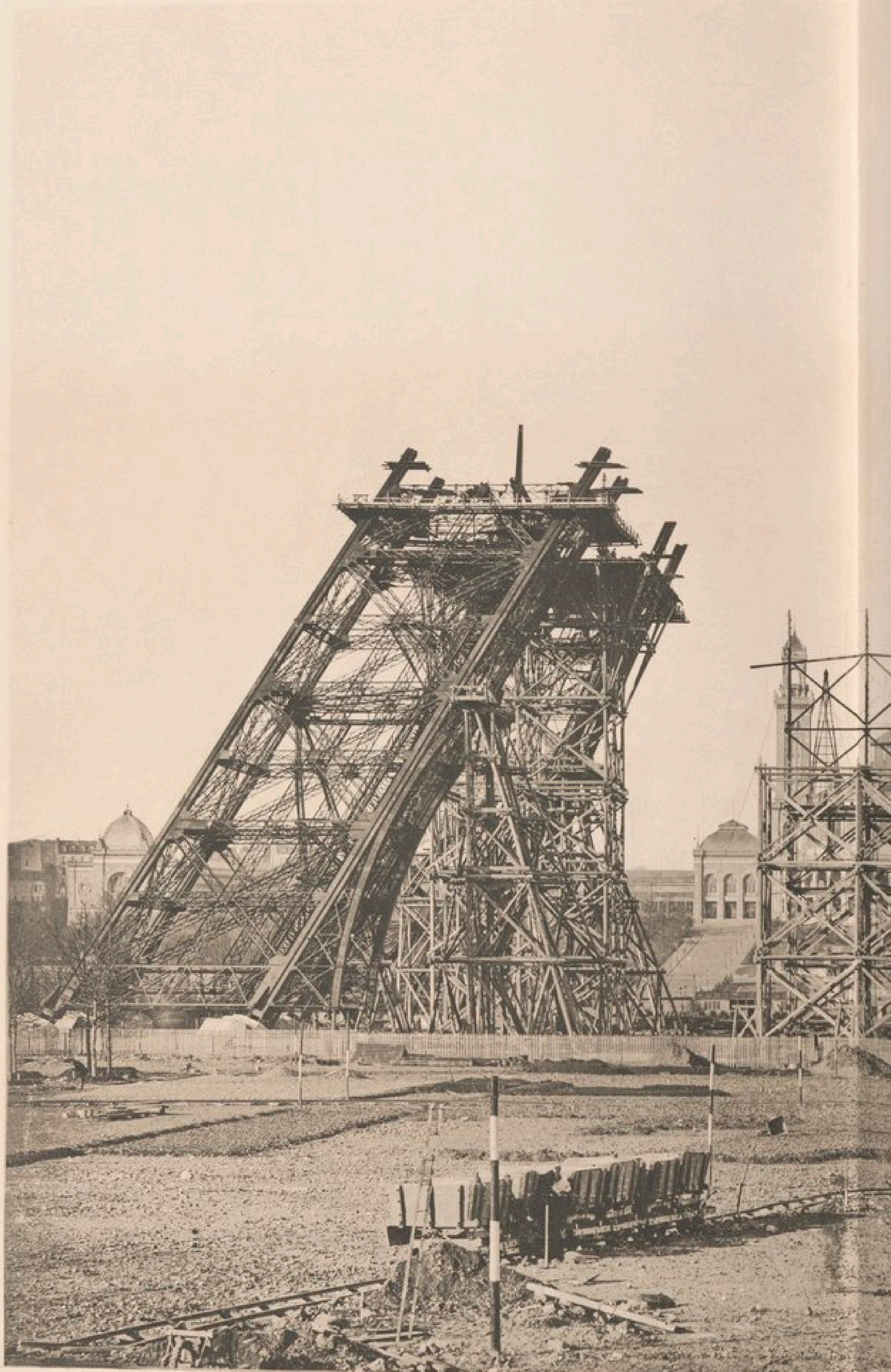
Maçonneries de la pile N° 3 (20 Avril 1887)

Imp. Lemercier Paris

Tour de 300 mètres

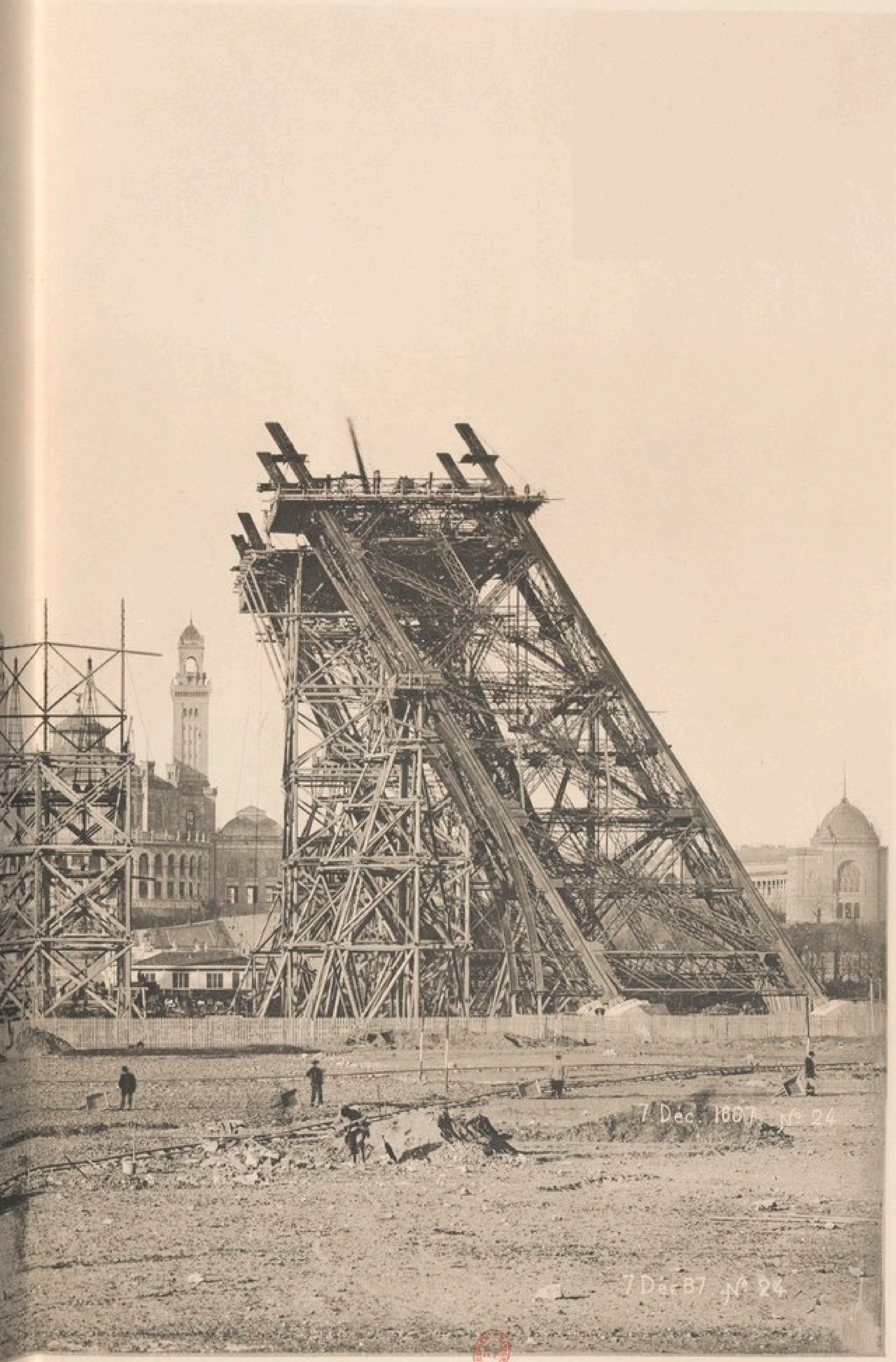
Commencement du montage métallique de la pile N.° 4 (18 Juillet 1887)

Imp. Lemercier Paris



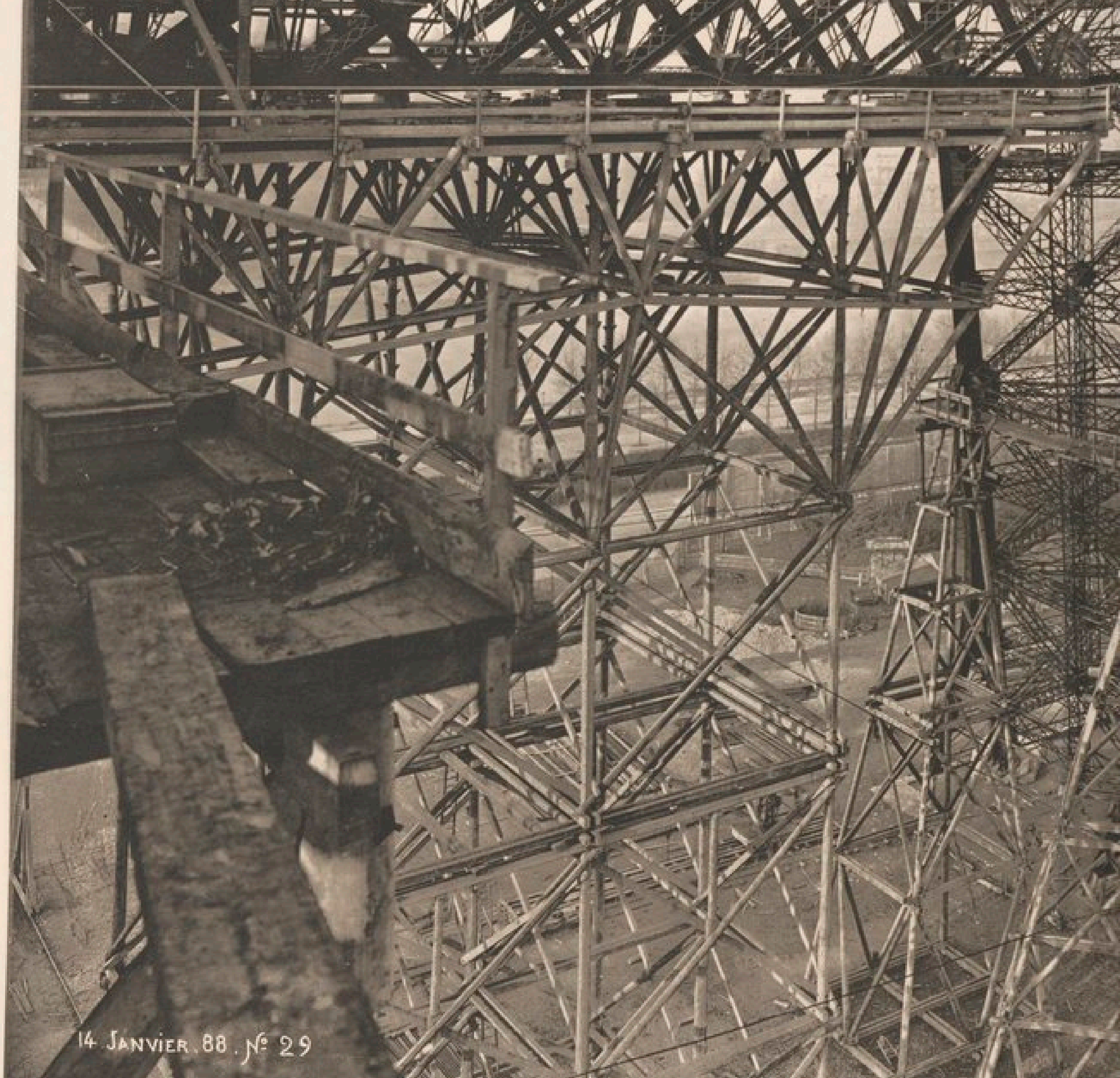
Tour de 300 mètres

Ma



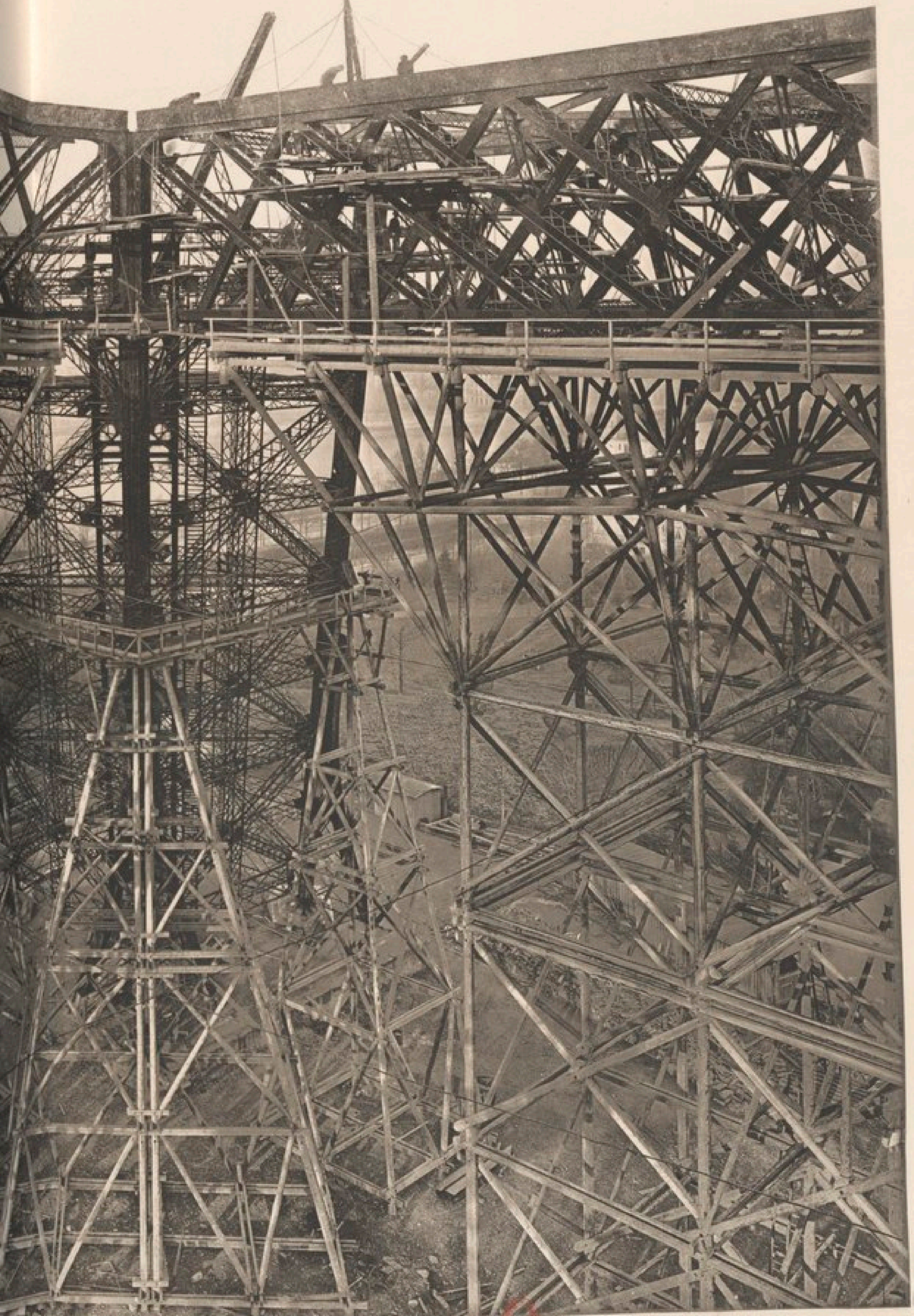
Montage de la partie inférieure sur les pylones en charpente (7 Décembre 1887)

Imp. Lemercier Paris



Tour de 300 mètres

Pl. 5



Vue d'ensemble des charpentes prise du 1er étage (14 Janvier 1888)

Imp. Lemercier Paris

Tour de 300 mètres

Pl. 6

Montage des poutres horiz. sur l'échafaudage du milieu (26 Mars 1888)

Imp. Lemercier Paris

Tour de 300 mètres

Pl. 7

Montage des piliers au-dessus du 1er étage (15 Mai 1888)

Imp. Lemercier Paris

Pl. 8

Tour de 300 mètres

Montage de la deuxième plateforme (21 Août 1888)

Imp. Lemercier Paris

Pl. 9

Tour de 300 mètres — *Montage de la partie supérieure (26 Décembre 1888)*

Imp. Lemercier Paris

Pl. 10

Tour de 300 mètres

Montage du Campanile (15 Mars 1889)

Imp. Lemercier Paris

Tour de 300 mètres — Vue Générale

Imp. Lemercier Paris

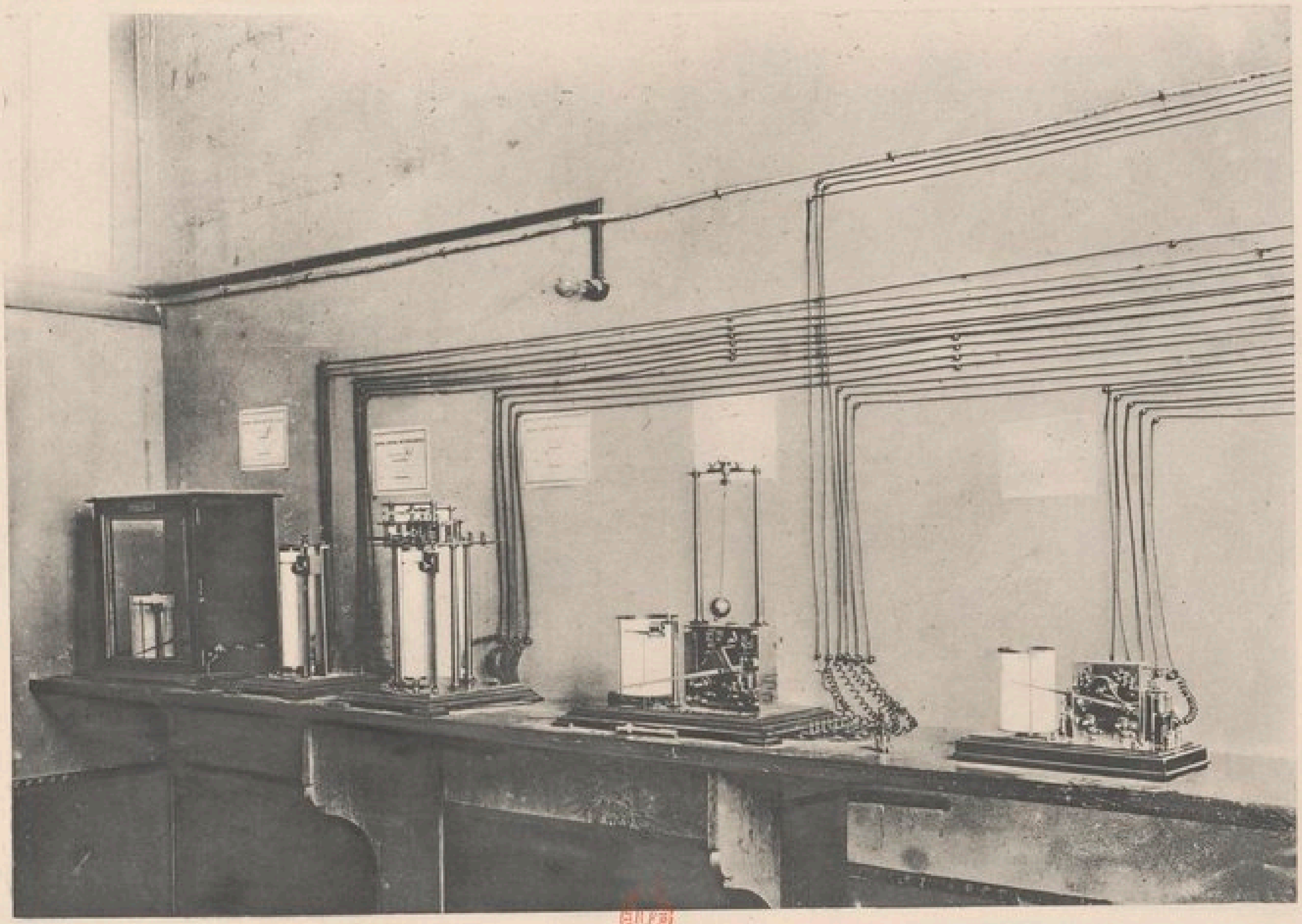
Le Panthéon

Vue prise de la 4^me plateforme de la Tour
avec un objectif de 1^m de foyer
Plaques orthochromatiques et écran jaune
Pose : 10 secondes

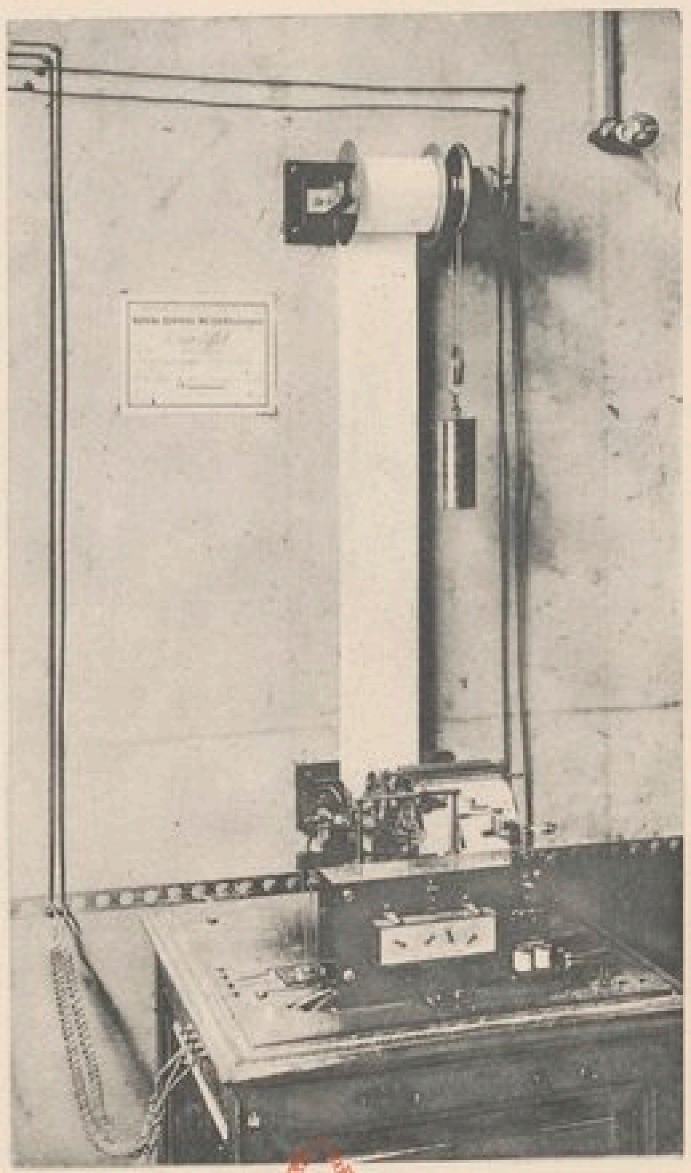
Notre Dame

Vue prise de la 4^me plateforme de la Tour
avec un objectif de 1^m de foyer
Instantané au 1/[illegible] de seconde

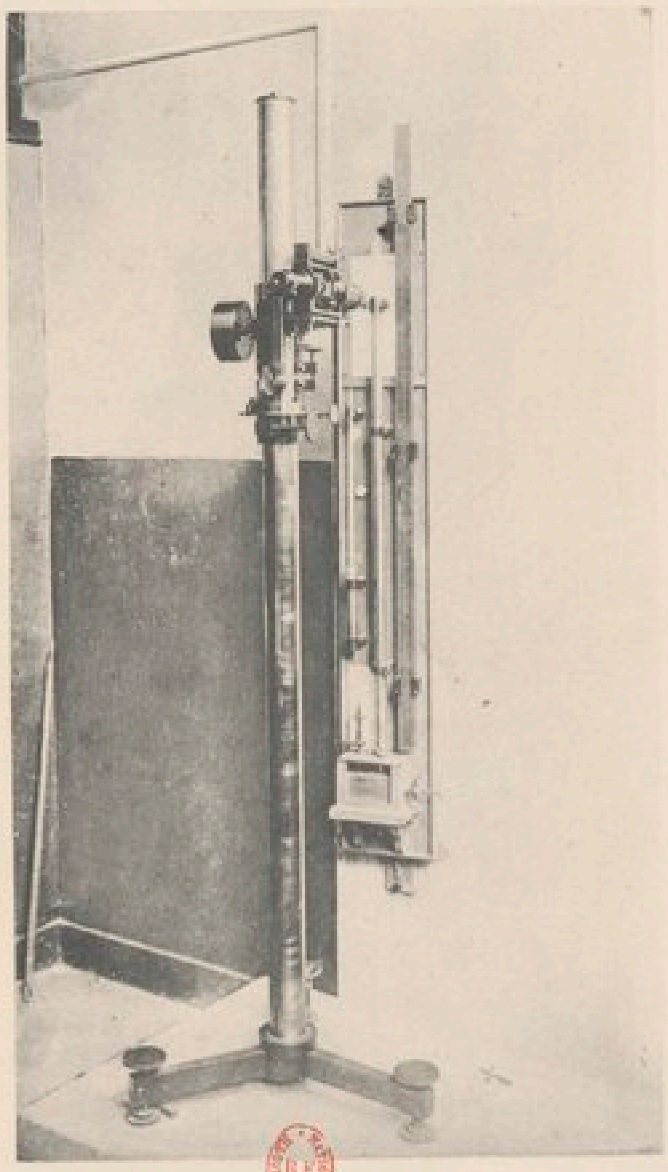
ENREGISTREMENT AU BUREAU CENTRAL MÉTÉOROLOGIQUE DES INDICATIONS DES APPAREILS DU SOMMET DE LA TOUR



ANEMOMÈTRE _ ENREGISTREUR DE LA COMPOSANTE VERTICALE DU VENT _ GIROUETTE _ ANÉMO-CINÉMOGRAPHE _ THERMOMÈTRE



CINÉMOGRAPHE A INDICATIONS INSTANTANÉES



BAROMÈTRE TONNELOT

CARTE SPÉCIALE
DES
ENVIRONS DE PARIS

Indiquant les points visibles du haut
DE LA

TOUR EIFFEL

Les parties visibles sont indiquées par une teinte

ÉTABLIE PAR LE DIRECTEUR DU SERVICE D'OPTIQUE DE LA TOUR

RAOUL D'ESCLAIBES-D'HUST

Lieutenant-Colonel d'Artillerie, en retraite

Dessinée par A. FORTIER

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE
R.F.
IMPRIMÉS

LÉGENDE

Chefs-Lieux de Départements

Chefs-Lieux d'Arrondissements

Chefs-Lieux de Cantons

Communes ou Hameaux

Châteaux ... Fermes

Tours et Pyramides

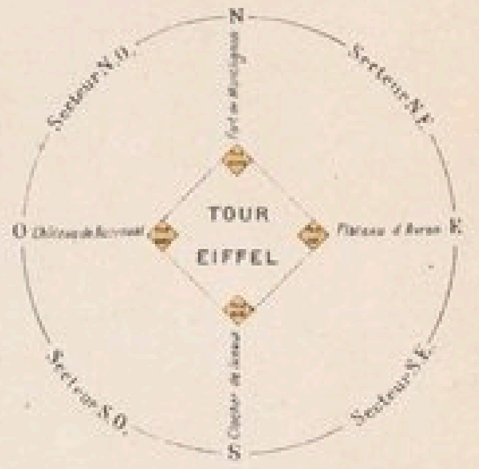
Ponts, Aqueducs, Viaducs

Champs de Courses et d'Entraînement

Champs de Manœuvres et Vélodromes

Echelle de

ORIENTATION DE LA TOUR EIFFEL



LÉGENDE

Bois et Forêts

Limites de Départements

Routes Nationales

Routes Départementales

Chemins de Fer

Fleuves et Rivières

Canaux — Conduites d'eau potable

Enceinte et anciens ouvrages de Défense

Nouveaux ouvrages .... id.

Impr. Photo A. GENTIL, 188, Rue du Fg-St-Denis, Paris.

ACHEVÉ D'IMPRIMER

PAR

LES IMPRIMERIES LEMERCIER

LE PREMIER JUIN MIL NEUF CENT

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE
RF
IMPRIMÉS

G.

LA

TROISCE

PLA